



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO

VINÍCIUS CABRAL ACCIOLY BEZERRA

**ONTOLOGIA PARA ITENS FILATÉLICOS DIGITAIS: um protótipo para
recuperação de informação na Web Semântica**

Recife

2022

VINÍCIUS CABRAL ACCIOLY BEZERRA

**ONTOLOGIA PARA ITENS FILATÉLICOS DIGITAIS: um protótipo para
recuperação de informação na Web Semântica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Ciência da Informação da
Universidade Federal de Pernambuco como
requisito para obtenção dos créditos no curso
de Gestão da Informação.

Orientador: Dr. Diego Andres Salcedo

Recife

2022

Catálogo na fonte
Biblioteca Joaquim Cardozo – Centro de Artes e Comunicação

- B574o Bezerra, Vinícius Cabral Accioly
Ontologia para itens filatélicos digitais: um protótipo para recuperação de informação na Web Semântica / Vinícius Cabral Accioly Bezerra. – Recife, 2022.
90f.: il. fig.
- Sob orientação de Diego Andres Salcedo.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Departamento de Ciência da Informação. Curso de Gestão da Informação, 2022.
- Inclui referências e apêndice.
1. Gestão da Informação. 2. Filatelia. 3. Informação. 4. Ontologia. 5. Selo Postal. 6. Web Semântica. I. Salcedo, Diego Andres (Orientação). II. Título.
- 020 CDD (22. ed.) UFPE (CAC 2022-69)



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação
Departamento de Ciência da Informação

FOLHA DE APROVAÇÃO

Ontologia para itens filatélicos digitais: um protótipo para recuperação de
informação na Web Semântica

Vinícius Cabral Accioly Bezerra

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora, apresentado e aprovado de modo remoto (online), conforme autorizado pelo PROACAD/UFPE em Ata de Reunião Virtual dos Coordenadores de Graduação do dia 12 de Maio de 2020, pelo Curso de Gestão da Informação, do Departamento de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão da Informação.

TCC aprovado 31 de Março de 2022.

Banca Examinadora:

Orientador – Prof. Dr. Diego Andres Salcedo.
DCI/Universidade Federal de Pernambuco.

Examinador 1 – Prof. Dr. Antônio de Souza Silva Júnior.
DCI/Universidade Federal de Pernambuco.

Examinador 2 – Prof. Dr. Célio Andrade de Santana Júnior.
DCI/Universidade Federal de Pernambuco.

Tudo está conectado.

RESUMO

Pesquisar informação em um contexto de web sintática não possibilita a recuperação semântica da informação, não deixa margem para que a informação disponibilizada na web seja aproveitada de forma ampla, para além de uma revocação textual. O Gestor da Informação pode pensar a Web Semântica num contexto de criação e disponibilização de informação para que seja compreendida por humanos e máquinas. Partindo desses pressupostos, o objetivo geral da pesquisa foi desenvolver um protótipo de ontologia para representar informação filatélica e garantir a sua recuperação na Web Semântica. Os procedimentos metodológicos incluíram identificação e estudo de bibliografia científica sobre ontologias, bem como sobre as tecnologias computacionais pertinentes. Escolheu-se o campo da Filatelia para servir de base para a criação de um protótipo de ontologia focada em selos postais - item filatélico. O principal recurso informacional bibliográfico filatélico utilizado foi o livro publicado em 2010 e intitulado Pernambuco nos Selos Postais: fragmento verbo-visuais de pernambucanidades. A ferramenta operada para desenvolver o protótipo da ontologia foi o Protégé na sua versão 5.2, por meio do Guia Prático de Construção de Ontologias. A pesquisa concluiu que a junção do estudo teórico com a aplicação tecnológica é prática de excelência para o Gestor da Informação. O produto resultante desta pesquisa provê, além do código computacional e do seu acesso aberto, uma contribuição para o campo da Filatelia e para os estudos sobre a Organização e Representação de Informações. Como trabalhos futuros esta pesquisa propõe a utilização e expansão do corpus utilizado, uma vez que trata sobre um protótipo, assim apontando para o desenvolvimento de uma ontologia final.

Palavras-chave: Filatelia. Informação. Ontologia. Selo Postal. Web Semântica.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Relação semântica dos itens informacionais	16
Figura 2 - Pilha de tecnologias da web semântica	17
Figura 3 - Ciclo de vida de desenvolvimento de uma ontologia	19
Figura 4 - Árvore de classificações de ontologia	21
Figura 5 - Tecnologias base para o OWL	23
Figura 6 - Estrutura XML	24
Figura 7 - Exemplo de relacionamento em formato RDF	25
Figura 8 - RDF com URI	26
Figura 9 - Formato RDF/XML	26
Figura 10 - Formato RDF/XML	28
Figura 11 - Estrutura do OWL 2	29
Figura 12 - Lista de descrição de tecnologias utilizadas no OWL	30
Figura 13- Interoperabilidade no OWL	30
Figura 14 - Descrição on-line	33
Figura 15 - Página do livro Pernambuco nos Selos Postais	34
Figura 16 - Detalhe descritores Selo Postal	34
Figura 17 - Diagrama de classes	37
Figura 18 - Taxonomia de classes	39
Figura 19 - Descrição da classe ‘<i>commemorative postage stamp</i>’	40
Figura 20 - Detalhe descritores selo postal	42
Figura 21 - Propriedades de objeto	43
Figura 22 - Detalhe descritores selo postal com tipo de dado	46
Figura 23 - Propriedades de tipo	46
Figura 24 - Classes e propriedades	48
Figura 25 - Condições de existência da classe “<i>commemorative postage stamp</i>”	49
Figura 26 - Instância de “<i>historicevent</i>”	51
Figura 27 - Instância de “<i>postage stamp07</i>”	51
Figura 28 - Grafo de relações da instância “<i>postage stamp07</i>”	52
Figura 29 - Descrição RDF/XML da instância “<i>postage stamp07</i>”	53

Figura 30 - Resultado da análise do MI no “<i>postagestamp07</i>”	56
Figura 31- Instância de waldemiropuntar	57
Figura 32 - Instâncias	59
Figura 33 - Classe e instâncias	61

QUADROS

QUADRO 1 - Descrição das etapas do ciclo de desenvolvimento de uma ontologia	20
QUADRO 2 - Componentes de uma ontologia segundo autores	22
QUADRO 3 - Propriedades RDFS	27
QUADRO 4 - Descrição das classe	41
QUADRO 5 - Propriedades de objetos	44
QUADRO 6 - Propriedades de tipo	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BRAPCI	Base de Dados em Ciência da Informação
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
URI	Uniform Resource Identifier
WWW	World Wide Web
CI	Ciência da Informação
CC	Ciência da Computação
ECT	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
LGPL	Lesser General Public License
MI	Mecanismo de inferência

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 Justificativa	12
1.2 Objetivos	14
1.2.1 Geral	14
1.2.1 Específicos	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Web semântica e suas tecnologias	15
2.2 Ontologia	18
2.3 Tecnologias para criação de ontologias	23
2.3.1 URI	24
2.3.2 XML	24
2.3.3 RDF	25
2.3.4 RDFS	27
2.3.5 OWL	28
2.4 Filatelia	31
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
4 DESENVOLVIMENTO DA ONTOLOGIA	36
4.1 Conceitualização e formalização	36
4.2 Criação das classes	38
4.3 Criação das propriedades	42
4.4 Visualização das classes e propriedades	47
4.5 Criação das instâncias	50
4.6 Inferência semântica	54
4.7 Visualização de classes e instâncias	57
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
5.1 Trabalhos futuros	64
REFERÊNCIAS	65
Apêndice A - Ontologia em formato RDF/XML	68

1 INTRODUÇÃO

Tim Berners-Lee, físico britânico criador da World Wide Web (WWW¹) e diretor da W3C², publicou no ano de 2001 um artigo intitulado de “The Semantic Web” (a Web Semântica, em Português). Nesse artigo o autor descreveu o que seria uma visão futurista para a época: um sistema de interligação em rede (Web) no qual humanos e máquinas pudessem trabalhar juntos de maneira para além de uma busca em um repositório de texto, mas sim de um sistema de recuperação semântica da informação onde a máquina pudesse “entender” o que o humano estava buscando.

Uma espécie de colaboração de várias vias, na qual a máquina pudesse se comunicar com o humano e com outras máquinas, em contexto inteligível para além do texto escrito. Tal artigo descreve uma situação em que dois irmãos estão precisando marcar um consulta médica para a mãe e requisitam que o “agente web semântico” (aparato idealizado pelo autor, algo parecido como a secretária virtual disponibilizada na Amazon Alexa³) encontre a melhor agenda dos médicos de especialidades requisitada, bem como outras condições necessárias como distância e horário.

Imaginando esses primeiros passos de uma web colaborativa entre humanos e máquinas, o autor se defronta logo com o problema da linguagem utilizada e da representação do conhecimento para essa comunicação: a língua utilizada apresenta desafios como palavras homônimas que precisam ser interpretadas no contexto, daí o termo “Web Semântica”, ou seja uma local além do entendimento sintático das palavras.

Na problemática anteriormente exposta o Tim Berners-Lee (2006) propõe o uso de ontologias para a representação do conhecimento, a fim de proporcionar um intermediador entre a linguagem natural (humana) e o processamento da máquina. Utilizando ontologias o autor especula que “O computador não vai ‘entender’ verdadeiramente nenhuma dessas informações, mas agora pode manipular os termos de maneira muito mais eficaz de maneiras úteis e significativas para o usuário humano”(tradução nossa, p. 02)⁴. Nesse cenário, Berners-Lee propõe uma nova web, diferente da Web Sintática (pesquisa por texto), na qual a ontologia é a ferramenta basilar para sua existência.

¹ Sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet.

² Principal organização de padronização da World Wide Web.

³ Inteligência artificial desenvolvida pela empresa Amazon

⁴ The computer doesn't truly "understand" any of this information, but it can now manipulate the terms much more effectively in ways that are useful and meaningful to the human user. (BENNERS-LEE, 2006. p. 02)

Após a publicação do artigo anteriormente citado, as pesquisas direcionadas para a realização da Web Semântica foram se multiplicando, em 2006 o mesmo Tim Berners-Lee publicou um outro artigo que explorava outros conceitos relativos a potencialização da Web Semântica, como é o caso do Linked Data (BERNERS-LEE, 2006), no qual diretrizes de ligação entre as informações eram possíveis facilitadores para a recuperação semântica da informação.

Assim, a Web Semântica visa criar um contexto onde máquinas, por meio de dados conectados, e humanos podem trabalhar juntos para além de uma mera recuperação da informação sintática, dessa forma a informação se destaca como centro do trabalho, para além das tecnologias envolvidas.

Nesse cenário, a Ciência da Informação (CI) se apresenta como área de pesquisa necessária para a evolução dessa web. Bem como, a Web Semântica pode ser enriquecedora para problemas antigos da CI. Essa é a perspectiva que Souza e Alvarenga já apresentavam em 2004 no artigo intitulado “Web Semântica e suas contribuições para a ciência da informação”. Nesse trabalho os autores pontuam mudanças possíveis para a área e a atividade dos profissionais da CI: Melhores motores de busca; construção de novas interfaces com o usuário para sistemas de informação; construção automática de tesouros e vocabulários controlados; indexação automática de documentos; gestão do conhecimento organizacional e gestão da Informação Estratégica e da Inteligência Competitiva.

Seguindo essa linha de pensamento, Villalobos e Silva (2010) também apontam contribuições entre a Web Semântica e a CI:

A Web Semântica possibilitará transformações para a Ciência da Informação, havendo um processo de simbiose entre estas áreas, representando a junção real da Tecnologia da Informação com as técnicas utilizadas em Biblioteconomia e Documentação. (p. 59).

Um ponto de convergência explícito é a utilização de ontologias, como exposto anteriormente no texto de Benner-Lee (2001), como ferramenta de representação do conhecimento, como trabalhado na CI, para possibilitar a Web Semântica. Isotani, Bittencourt (2015) ilustram o exemplo de problema na representação do conhecimento envolvendo a tripla: descrição-representação-interpretação. Os autores abordam o problema da definição de “aluno” e “professor”, sendo primário também possível de ser representado por “estudante”, “aprendiz” ou “universitário”, e o segundo por “instrutor” ou “mestre”.

Nesse cenário, sem uma relação clara entre os conceitos, a cooperação entre máquinas e humanos seria inviabilizada, uma vez que a máquina não “pensa” ou “interpreta” o contexto semântico, ela precisa de informações para isso. Nesse contexto, a ontologia é apontada como

ferramenta normalizadora e mediática podendo ser definida como “um conjunto de conceitos fundamentais e suas relações, que capta como as pessoas entendem (ou interpretem) o domínio em questão e permitir a representação de tal entendimento de maneira formal, compreensível por humanos e computadores” (MIZOGUCHI, 2004, apud ISOTANI; BITTENCURT, 2015, p. 95).

1.1 Justificativa

Atualmente, a informação é gerenciada a partir de múltiplas culturas organizacionais, dependendo das características de cada setor gerencial, o que implica em certa ineficiência na relação e reutilização das informações para futuras tomadas de decisão. Esta atividade descentralizada gerou uma rede de dados densa, mas fragmentada e heterogênea e, em geral, não muito acessível. Ainda, essas dificuldades podem ser traduzidas não apenas na ineficiência, mas, também, num aumento injustificado de custos para a organização. Logo o desenvolvimento de tecnologias computacionais, como é o caso das ontologias, que eliminem as ineficiências na gestão da informação é urgente e essencial para o amadurecimento desse campo de pesquisa científica.

Nesse contexto é que o profissional gestor da informação se enquadra como um interventor, uma vez que é capacitado para “tratamento e recuperação para a geração, análise, controle, acesso e utilização da informação”, “gestão de recursos de informação de diversas naturezas” e possui “conhecimento das Tecnologias para o incremento do uso eficiente da informação” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2018, p. 24). Esse profissional tem capacidades essenciais para lidar com entendimento contextual e criação de ferramentas de gestão da informação e do conhecimento, como a ontologia. Nesse ponto Nascimento *et al* (2019) destaca essa prática profissional como:

Percebida como uma das atividades mais influentes no campo da Ciência da Informação (CI), o exercício da Organização e Representação da Informação e do Conhecimento é justificado como um dos pilares fundamentais para desenvolvimento desta ciência e consequentemente valida sua legitimidade frente às preocupações dos processos de gestão de informação a ela empregada. A esses processos somam-se: seleção, extração, mineração, indexação, busca e recuperação da informação.(p. 137)

Logo, uma vez que a Gestão da Informação (GI) se enquadra como subárea da CI, é na interseção de criação de ontologias para potencializar a Web Semântica que esse trabalho encontra também se justificativa na CI, uma vez que segundo Sanchez *et al.* (2016, p. 03) esse tipo de investigação:

Justifica-se o estudo relacionado aos conceitos de Web Semântica e de suas Tecnologias Semânticas por conta das possíveis contribuições que favoreçam a Encontrabilidade da Informação em ambientes informacionais digitais, principalmente de caráter colaborativo, como no caso das Wikis, proporcionando ao usuário melhores formas de representação e recuperação da informação, além de apropriação da mesma. Trata-se de conceitos ainda pouco explorados no contexto da Ciência da Informação (CI), sendo necessários estudos para aprofundar todo potencial em contribuir para a sociedade da era digital em que vivemos.

Complementarmente Schiessl e Brascher (2011) argumentam que:

O estudo de ontologias estabelece importante linha de pesquisa para o incremento da Web Semântica. Seu desenvolvimento e popularização incentivam a busca de soluções que tragam qualidade às estruturas de informações dispersas no mundo digital da Web. As grandes bases de dados, especialmente as bases textuais, são beneficiadas com a evolução de tecnologias que buscam a tradução de textos para uma linguagem que a máquina “compreenda”. Este tipo de pesquisa ocupa lugar de destaque na CI, cujo domínio é a transmissão do universo do conhecimento humano registrado e concentra-se na manipulação da informação e não no propósito de conhecer a informação (p. 310).

Para além da discussão da comunicação entre humano-máquina está a necessidade de observar sobre o que essa comunicação trata. Nesse escopo que para esse trabalho a filatelia entra como elo de comunicação, fornecendo itens informacionais para ser o objeto de entendimento entre os dois mundos.

Para Salcedo (2010, p. 124) “um selo postal pode ser considerado um documento, quando olhado atentamente por um historiador e que, para manter a memória social, dialoga com outros textos”. Nesse sentido, o selo postal parece ser, por natureza, um item informacional multidisciplinar e multifocal, principalmente quando observado como um objeto comunicacional, como por exemplo um meio de comunicação científica (SALCEDO, 2014; SALCEDO, BEZERRA, 2018, 2020).

Feitosa (2020) aponta que a filatelia tem uma vasta referência bibliográfica que gira em torno do objeto selo postal. A autora ainda aponta catálogos e diferentes fontes de informação sobre o item em questão e utiliza como base para o seu estudo o Catálogo de Selos do Brasil. No entanto, essas fontes são majoritariamente textuais, não se tendo ferramentas tecnológicas que se possam utilizar no contexto da Web Semântica (BEZERRA, 2019). Sendo assim, é necessário pesquisar a respeito da criação de uma ontologia filatélica, inicialmente focada no principal item: o selo postal.

Nesse contexto a problemática é necessidade de esmiuçar melhor para entender o que é e como pode ser desenvolvida essa ferramenta, para que posteriormente elas possam ser criadas e utilizadas da melhor maneira e assim potencializar o desenvolvimento da Web

Semântica, bem como haja contribuição para a Ciência da Informação. Concomitantemente ao problema, a pergunta a ser respondida é: O que o gestor da informação deve saber para criar uma ontologia utilizável no contexto da Web Semântica? Sendo assim, o problema que se apresenta é: como criar um protótipo de ontologia filatélica baseada em características dos selos postais para que essa ferramenta seja utilizada no contexto da Web Semântica e garantir uma potencialização da pesquisa, encontro e comunicação humano-máquina.

1.2 Objetivos

Esse trabalho visa contribuir como um ponto de apoio para futuras pesquisas que procurem desenvolver ontologias para softwares de busca e recuperação da informação no contexto da Web Semântica, o que por último é uma contribuição para o campo da Ciência da Informação. Por conseguinte, tem objetivo geral e objetivos específicos definidos.

1.2.1 Geral

Essa pesquisa tem como objetivo geral desenvolver um protótipo de ontologia para recuperação de itens filatélicos na Web Semântica.

1.2.1 Específicos

Para alcançar o objetivo amplo, esse projeto tem três objetivos específicos:

- a) Investigar o conceito de ontologia e suas classificações;
- b) Posteriormente explorar as tecnologias que possibilitam a criação dessa ferramenta para uma aplicação prática; e
- c) Mapear classe e propriedades dos itens filatélicos para criação utilização na ontologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

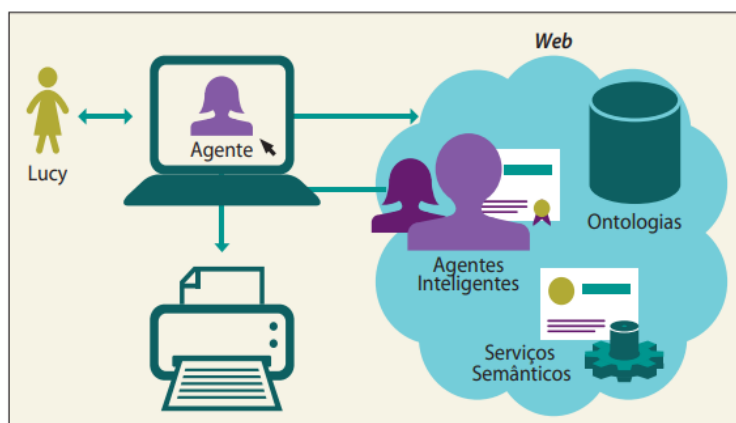
2.1 Web semântica e suas tecnologias

O surgimento da web nos anos 90 proporcionou maior acesso a diferentes fontes de informação ao redor do mundo, com ela foi possível acessar milhares de documentos espalhados nos servidores nos lugares mais distantes, coisa antes só possível utilizando transporte físico para se locomover ou transportar objetos informacionais.

No entanto o acesso a grande volume informacional não garante o uso de toda potencialidade da informação disponível, isso Tim Berners-Lee já debatia antes dos anos 2000 (ISOTANI; BITTENCURT, 2015). O autor anteriormente citado falava sobre a necessidade de uma web para além do seu tempo (apesar de não ter se passado nem ao menos uma década da sua popularização mundial) e que páginas de texto estático ligados por *hiperlinks* seriam informações acessíveis e interpretáveis apenas por humanos, o que limitava o uso dos dados disponíveis, uma vez que esbarra na limitação humana de assimilação da quantidade de informação.

Foi pensando nessa expansão, imaginando uma web qual a recuperação semântica não fosse meramente executada por motores de busca textual que o Tim Berners-Lee propôs em 2001 a necessidade de trabalhar a Web Semântica: espaço onde dados pudessem ser ligados e enriquecidos para que máquinas e humanos conseguissem uma comunicação utilizando conceitos comuns e inteligíveis para os dois. Um espaço no qual, como imaginado pelo autor e exposto na **figura 1**, uma pessoa pudesse usar agentes inteligentes para marcar uma consulta médica, sem precisar navegar por entre *links* de páginas de agendamento. Ainda que pareça um novo paradigma conceitual, a utilização da web corrente não deixaria de existir, mas sim seria uma expansão com informações digitais enriquecidas.

FIGURA 1 - RELAÇÃO SEMÂNTICA DOS ITENS INFORMACIONAIS



Fonte: Isotani e Bittencourt (2015).

Sendo assim, Tim Berners-Lee não apresenta uma nova tecnologia, mas sim uma evolução da web conhecida, estática e sintática:

A Web Semântica não é uma Web separada, mas uma extensão da atual, na qual as informações recebem um significado bem definido, permitindo que os computadores e as pessoas trabalhem em cooperação. Os primeiros passos para tecer a Web Semântica na estrutura da Web existente já estão em andamento. Em um futuro próximo, esses desenvolvimentos darão início a novas funcionalidades significativas, à medida que as máquinas se tornarem muito mais capazes de processar e "entender" os dados que meramente exibem no momento (Berners-Lee *et al*, 2001, p. 01).

Para possibilitar a Web Semântica e a cooperação entre humanos e máquinas de forma que o contexto seja inteligível por ambos, o problema da comunicação se apresenta, como definido por Kuck (2004, p. 03, tradução nossa):

É necessário é uma forma de representar o conhecimento que permita computadores para interpretá-lo no sentido tradicional de exibi-lo na tela em um formato legível por humanos, bem como entendê-lo em um nível de computador, permitindo que o computador reaja autonomamente a tal conhecimento⁵.

Porém esse desafio comunicativo não se limita a interação humano-máquina, mas também um desafio de recuperação de informação entre máquinas, como apresentado por Berners-Lee (2001, tradução nossa):

Dois bancos de dados podem usar identificadores diferentes para o que na verdade é o mesmo conceito, como 'código postal'. Um programa que deseja comparar ou combinar informações entre os dois bancos de dados deve saber que esses dois termos estão sendo usados com o mesmo

⁵ "What is needed is a way of representing knowledge that allows computers to both interpret it in the traditional sense of displaying it on screen in a human-readable format, as well as understanding it at a computer level, thereby allowing the computer to autonomously react to such knowledge." (KUCK,2004, p. 03).

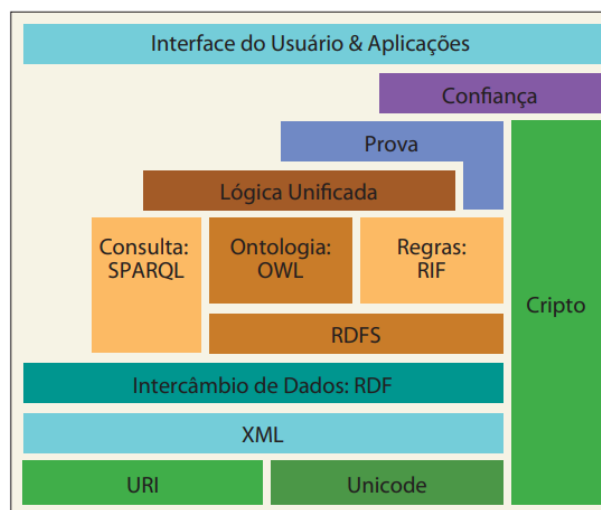
significado. Idealmente, o programa deve ter uma maneira de descobrir esses significados comuns para quaisquer bancos de dados que encontrar.⁶

Assim, para Bax (2012, p. 84) dois problemas principais aparecem: ambiguidade e representação. O primeiro diz respeito a identificação do conceito, o autor citado exemplifica necessidade de ter uma identificação do conceito “Torre Eiffel” sempre como a torre situada em Paris e não uma parada de metrô com o mesmo nome. Já a representação traz à tona “a necessidade de representar o objeto no mundo físico ou apontar também para uma representação informacional sobre ele? ou ambas?”.

Para além da problemática comunicacional, a Web Semântica também demanda outros pontos de estudo e desenvolvimento, principalmente de cunho tecnológico. Isotani e Bittencour (2015) apresentam uma visão em forma de pilha (**figura 2**) que demonstra os recursos envolvidos nesse contexto.

Diversos recursos podem ser visualizados nessa imagem, a “URI” é uma camada que trata da identificação única dos conceitos na web, buscando assim resolver o problema da ambiguidade na comunicação, a “consulta SPARQL⁷”, por exemplo, trata da recuperação semântica da informação. Esses são exemplos de recursos utilizados na Web Semântica.

FIGURA 2 - PILHA DE TECNOLOGIAS DA WEB SEMÂNTICA



Fonte: Isotani; Bittencourt (2015).

⁶ “...two databases may use different identifiers for what is in fact the same concept, such as zip code. A program that wants to compare or combine information across the two databases has to know that these two terms are being used to mean the same thing. Ideally, the program must have a way to discover such common meanings for whatever databases it encounters.” (Berners-Lee, 2001, p 02).

⁷ Acrônimo para SPARQL Protocol and RDF Query Language. Linguagem de consulta RDF que não será abordada neste trabalho.

No entanto essa pesquisa tem como escopo o item nominado na **figura 2** como “Ontologia: OWL”, recurso esse que é apontado por Berners-Lee (2001), Isotani e Bittencour (2015), Kuck (2004) como sistema de representação do conhecimento para resolver o problema anteriormente exposto da formalização de comunicação. Sendo assim, a próxima seção visa entender melhor esse recurso basilar da Web Semântica.

2.2 Ontologia

Conceituar e classificar uma entidade é tarefa humana há muito debatida. Platão (1973) no seu diálogo chamado Crátilo, cerca de 450 a.C, discutia a questão da nomeação das coisas e se os nomes tinham relação intrínseca com os objetos que nomeia. Tal debate permeia toda a história da filosofia, com pontos de destaque para Tomás de Aquino (2008), Nietzsche (2009) e até mais recentemente com Garcia Gutierrez, autor que transita na interdisciplinaridade da Filosofia e da Ciência da Informação quando discute conceitos como a desclassificação (2011).

Os autores e as obras supracitadas estão dentro da problemática de entendimento de uma entidade ou como comumente conhecido como “Ser”. Eles estão preocupados em entender o porquê da ligação entre os nomes e os seres e como essa relação faz o entendimento do mundo pelos seres humanos, ou seja, estão dentro do problema ontológico do Ser. Chauí (2003) discorre sobre as primeiras discussões a respeito da Ontologia filosófica que remonta a Platão e posteriormente a Aristóteles quando trabalhava sobre a filosofia primeira, o estudo do Ser enquanto Ser. Ainda segundo essa autora a Ontologia, no escopo da filosofia, é o estudo ou o conhecimento do Ser.

No entanto, a ontologia não se limita apenas ao campo da filosofia pura, mas é uma ferramenta que pode ser utilizada por outras áreas de conhecimento, como é o caso da Ciência da Computação (CC), mais especificamente no campo da Inteligência Artificial ou, como visto na seção anterior, na Web Semântica.

Por sua vez, no campo da Ciência da Informação essa ferramenta é trabalhada como um instrumento de Representação do Conhecimento para fins de formalização de conceitos. Sales e Café (2008), por exemplo, consideram a ontologia como um modelo, a exemplo do tesouro, para representar e recuperar por meio de estrutura conceituais. Ainda segundo os autores, a ontologia como elo de ligação entre a CC e a CI se dá pelo fato da segunda estar mais focada no campo teórico-conceitual enquanto a primeira está ligada ao desenvolvimento direto de aparato tecnológicos e “obviamente que ambas as pesquisas, além de se complementarem, perpassam por outras áreas (como a Linguística por exemplo) para

fortalecer este ciclo.” (SALES, CAFÉ, 2008). Contudo, apesar dessa perspectiva de desenvolvimento tecnológico está mais ligado à computação, não indica uma não-prática da Ciência da Informação, apenas evidencia sua natureza interdisciplinar (Saracevic, 1995) e convida a área para sua prática: o desenvolvimento da ferramenta ontologia para insumo e uso na Web Semântica, por exemplo.

Por conseguinte é preciso aprofundar, na CI, o conhecimento sobre os tipos e as metodologias⁸ de criação de ontologia. Sobre essa última, Almeida e Bax (2003) desenvolveram um trabalho sistematizando o estado da arte em ontologias naquele período. Esse artigo evidencia diversas metodologias utilizadas, resultando em quatro quadros, somando 12 (doze) metodologias.

Schiessl e Brascher (2011), objetivando discutir a construção de ontologias, alertam que “é consenso entre pesquisadores de que não há a melhor maneira de se construir uma ontologia” (p. 4) e que muitas metodologias utilizadas têm forte influência em atividades de engenharia de software já consolidadas. No entanto, os autores, a fim de oferecer uma visão comum de etapas utilizadas nas diferentes aplicações metodológicas, fornecem um possível ciclo de desenvolvimento baseado em consolidação, realizada por eles, de várias metodologias, como pode ser visualizado na **figura 3**.

FIGURA 3 - CICLO DE VIDA DE DESENVOLVIMENTO DE UMA ONTOLOGIA



Fonte: Schiessl e Brascher, 2011.

Os autores supracitados frisam que o ciclo de vida proposto por eles não pretende esgotar o assunto e definir um ciclo fechado e fixo de desenvolvimento, mas evidenciar etapas de generalização e observação geral comum das metodologias por eles analisadas. Para facilitar a visualização desse ciclo, baseado na descrição dos autores, foi criada a **quadro 1** para descrever o que cada etapa do ciclo pretende, deixando indicado que o modelo proposto não pretende ser um fluxo no qual uma etapa depende da outra, Schiessl e Brascher (2011) enfatizam que o modelo é uma proposta não fixa e que subetapas podem ser

⁸ Metodologia, para esse contexto, será tida como conjunto de práticas e etapas propostas para desenvolver uma ontologia.

necessárias dependendo do contexto, bem com uma inversão de ordem. Vale ressaltar que essa mesma divisão é compartilhada por Isotani e Bittencour (2015) quando esses autores apresentam etapas comumente usadas em metodologias de desenvolvimento de ontologias na Engenharia de Software.

QUADRO 1 - DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO DE UMA ONTOLOGIA

Etapa	Descrição
Especificação	Identifica o propósito e o âmbito da ontologia;
Conceitualização	Descreve, em modelo conceitual, a ontologia a ser construída, de forma que atenda às especificações do passo anterior. O modelo conceitual de ontologia consiste no domínio de conceitos e das relações entre eles. As relações reforçam as conexões mais fortes entre grupos de conceitos. Os grupos de conceitos fortemente relacionados geralmente correspondem a diferentes módulos (sub-ontologias) em que o domínio pode ser decomposto;
Formalização	Transforma a descrição conceitual em modelo formal, isto é, a descrição do domínio no passo anterior é representada em linguagem formal, ainda que não seja a forma final. Conceitos são normalmente definidos através de axiomas que delimitam as interpretações possíveis para o significado desses conceitos. Conceitos são geralmente organizados hierarquicamente através de uma relação estruturante, tal como “é-um” (classe-superclasse, instância-classe) ou “parte-de”;
Aplicação	Implementa a ontologia formalizada em linguagem de representação de conhecimento. Para isso, escolhe-se uma linguagem para representação e escreve-se o modelo formal na linguagem escolhida;
Manutenção	Atualiza e corrige a ontologia aplicada.

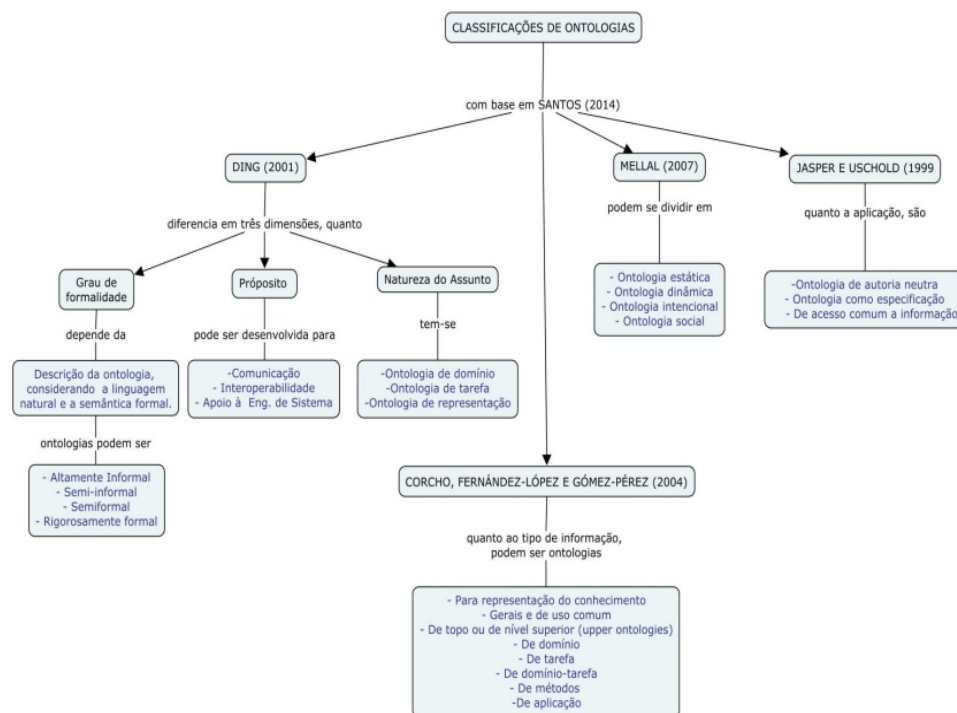
Fonte: elaborado pelo autor baseado em Schiessl e Brascher (2011).

Quanto a classificação de ontologias, vários autores apresentam diferentes interpretações. Santos (2014) em sua dissertação de mestrado, intitulada “Estudo do processo de apropriação da ontologia pela Ciência da Informação no Brasil”, fez um levantamento bibliográfico sobre o tema e evidenciou um número maior de trabalho encontrado na Ciência da Computação do que na Ciência da Informação.

No entanto, a autora deixou claro que não pretendeu categorizar ou organizar o estado da arte naquele contexto, apenas fazer um levantamento literário para a fundamentação teórica da sua pesquisa. O trabalho de organização dos autores e das classificações encontradas ficou para a pesquisa de Nascimento (2018) que baseado na pesquisa de Santos (2014) criou um mapa (**figura 4**) organizando e as classificações de ontologia.

De acordo com o mapa da **figura 4** pode ser percebido que as macro divisões são baseadas principalmente em 4 (quatro) trabalhos: Ding (2001 *apud* SANTOS, 2014) que diferencia as ontologias quanto a grau de formalidade, propósito e natureza do assunto; Mellal (2007 *apud* SANTOS, 2014) que pensam a classificação das ontologias quanto ao seu reuso; Jasper e Uschold (1999 *apud* SANTOS, 2014) que diferencia quanto a aplicação da ontologia, e Corcho, Fernandez-Lopez e Gomes-Perez (2004 *apud* SANTOS, 2014) que classificam a ontologia quanto ao tipo de informação trabalhada.

FIGURA 4 - ÁRVORE DE CLASSIFICAÇÕES DE ONTOLOGIA



Fonte: Nascimento (2018) baseado em Santos (2014).

Outro visão importante sobre ontologia que é também trabalhada por Santos (2014) é em relação a seus componentes estruturantes:

Diferente do conceito, os componentes da ontologia são raramente discutidos na Ciência da Informação. O que não acontece com os componentes de outros sistemas mais consolidados na área como o tesauro, por exemplo. A discussão sobre os componentes é fundamental para compreensão não só da constituição do sistema, mas do sistema por completo (p.68)

A autora aponta que apesar de ainda não existir na CI um consenso sobre esse tópico, ainda assim é possível observar algumas características básicas que precisam ser exploradas e

observadas em alguns autores. Dessa forma, foi criado o **quadro 2** como resumo do levantamento bibliográfico feito por Santos (2014).

QUADRO 2 - COMPONENTES DE UMA ONTOLOGIA SEGUNDO AUTORES

Autores	Componentes
Staab e Studer (2004)	1. Conjunto de axiomas; 2. Relações entre classes; 3. Propriedades.
Gruber (1993)	1. Classes: organização dos conceitos de um domínio, arrançadas em uma taxonomia. As classes herdam as características de suas classes-pai, de forma similar ao modelo orientado a objetos; 2. Relações: representam o tipo de interação entre os conceitos de um domínio; 3. Axiomas: usados para restringir a interpretação e o uso dos termos envolvidos; 4. Instâncias: utilizadas para representar objetos específicos (os próprios dados).
Noy e McGuinness (2001)	1. Classes (organizadas em uma taxonomia); 2. Relações (representam o tipo de interação entre os conceitos de um domínio); 3. Axiomas (usados para modelar sentenças sempre verdadeiras); 4. Instâncias (utilizadas para representar elementos específicos, ou seja, os próprios dados)
Gómez-Pérez (1999)	1. Classes: objeto ou uma tarefa, uma função, uma ação, uma estratégia, um processo de raciocínio, podendo ser tanto abstratas quanto concretas, tanto reais quanto fictícias, elementares ou compostas; 2. Relações: tipos de interações entre as classes; 3. Funções: relações especiais em que um elemento é único para os elementos precedentes; 4. Axiomas: servem para definir sentenças verdadeiras; 5. Instâncias: representação de objetos particulares.
Prado (2004)	1. Indivíduos: são as instâncias, representando os objetos que pertencem à ontologia. 2. Propriedades: são as relações a serem construídas entre os indivíduos (relação binária) ou para o indivíduo (função, característica). 3. A classe é a representação concreta de um conceito.

Fonte: elaborado pelo autor baseado em Santos (2014).

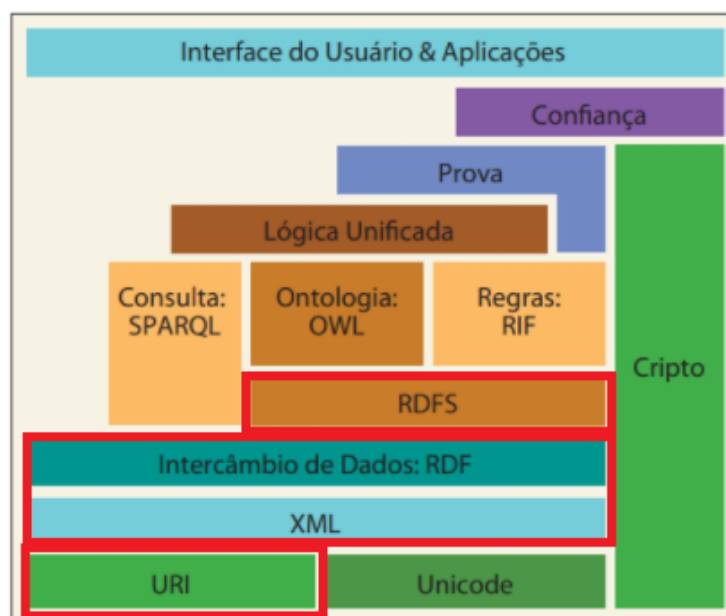
Analisando o **quadro 2** é notório uma linearidade e semelhanças entre as propostas, como observado por Santos (2014). É possível atentar, por exemplo, que mesmo com definições ligeiramente diferentes, o componente “classe” está descrito por todos os autores bem como o componente “relações” e “axioma” para quase todos. Já “funções” só aparece descrita para um autor. Por fim, existem mais relações do que dissemelhanças.

Assim, é possível perceber que a ontologia além de ser um conceito múltiplo e naturalmente multidisciplinar, ela também apresenta práticas e facetas diversas. Porém, é na Ciência da Computação e na Ciência da Informação que está a interseção gerada por essa ferramenta. Múltiplas facetas e diversos trabalhos de autores ao redor do mundo deixam evidente a necessidade de aprofundamento e consenso para o uso máximo deste recurso.

2.3 Tecnologias para criação de ontologias

A Web Semântica propõe a criação de uma comunicação na qual homens e máquinas possam se comunicar utilizando não só informações sintáticas, mas que inferências possam ser realizadas a partir dos dados disponíveis. Foi essa a proposta inicial de Berners-Lee (2001) quando imaginou uma agente eletrônico “entendendo” o que o usuário estava precisando. Como apresentado anteriormente, a ontologia é uma ferramenta basilar para que essa comunicação funcione, é a maneira de prover a capacidade dos softwares a inferir. E para isso, como abordado na **seção 2.1**, existe uma pilha de tecnologias que provêm um arcabouço instrumental para Web Semântica. Ainda nessa mesma seção foi destacado que este trabalho tem como o escolar o item “Ontologia:OWL” da **figura 2**. No entanto, para que se possa entender esse item de destaque é preciso também estudar alguns itens que servem de base para tal (destaque em vermelho na **figura 5**). São eles: URI, XML, RDF e RDFS.

FIGURA 5 - TECNOLOGIAS BASE PARA O OWL



Fonte: Isotani e Bittencourt (2015).

2.3.1 URI

Os componentes mais básicos dessa pilha a serem investigados são a URI e XML. O primeiro é uma sigla para *Uniform Resource Identifier* (identificador uniforme de recurso, em português) que tem como objetivo ser um nome ou caminho virtual que seja único e exclusivo de um item informacional (W3C, 2005). Por exemplo, o link <https://pt.wikipedia.org/wiki/Filatelìa> é uma URI que identifica unicamente uma página da Wikipédia, em português, sobre o tema Filatelia. Esse endereço não leva o usuário a nenhuma outra página, só a aquela que o link o direciona, sendo assim um identificador único do recurso.

Comumente as ontologias utilizam uma URI única para ser identificada e utilizada esse mesmo identificador seguido do símbolo de “#” e do nome do recurso para identificar um item em sua estrutura. Nesse caso se a URI da ontologia for <http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31> a URI para um recurso chamado filatelia seria <http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#Filatelìa>.

2.3.2 XML

O XML por sua vez é uma linguagem de marcação, amplamente utilizada e recomendada pelo W3C desde 1998, tendo como objetivo principal facilitar a troca de informação entre humanos e máquinas (W3C, 2016). Para alcançar seu escopo, o XML utiliza uma estrutura de *tags* que pode ser ligada por seres humanos e facilmente processadas por máquinas. Na **figura 6** pode ser observado o exemplo da utilização da linguagem XML. Na linha 1 é definido o cabeçalho com informações de versão que está sendo utilizada no documento. Na linha 2 está a definição da abertura de uma *tag* seguido do seu valor, no caso “Vinícius Cabral” e finalmente acompanhado na linha 3 pelo fechamento da *tag*.

FIGURA 6 - ESTRUTURA XML

```
1 <?xml version="1.0" ?>
2 <nome>
3   Vinícius cabral
4 </nome>
```

Fonte: autor (2022)

A partir da leitura do documento apresentado na **figura 6** um ser humano pode compreender que naquele conteúdo existe uma informação de um “nome” e que seu valor é

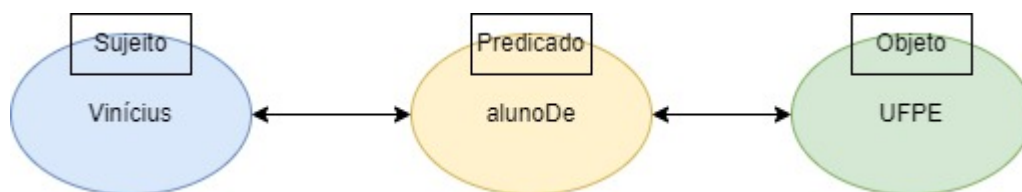
“Vinícius Cabral”, bem como uma máquina é capaz de ler e descobrir o começo e o fim de uma *tag* e capturar seu valor.

2.3.3 RDF

O Resource Description Framework (RDF)⁹ é uma estrutura de compartilhamento de informações que tem como objetivo a descrição semântica de dados legível por humanos e máquinas. A principal característica do RDF é a sua divisão de informação na tripla: sujeito, predicado e objeto. Sendo o primeiro o item descrito, o segundo a relação entre dois itens e o terceiro o segundo objeto da relação. Dessa forma descrevendo uma relação de duas vias entre dois itens, uma vez que se o primeiro está em relação com o segundo, o segundo está em relação ao primeiro.

Para exemplificar, a **figura 7** é possível identificar que o sujeito (Vinícius) tem uma relação de "aluno de" com a “UFPE”, logo também é possível inferir que a “UFPE” tem um aluno chamado “Vinícius”.

FIGURA 7 - EXEMPLO DE RELACIONAMENTO EM FORMATO RDF



Fonte: autor (2022)

O grande trunfo de comunicatividade do RDF é fazer essa representação em forma de tripla utilizando URIs para conectar itens informacionais disponíveis na Web, como aborda o W3C (2014b):

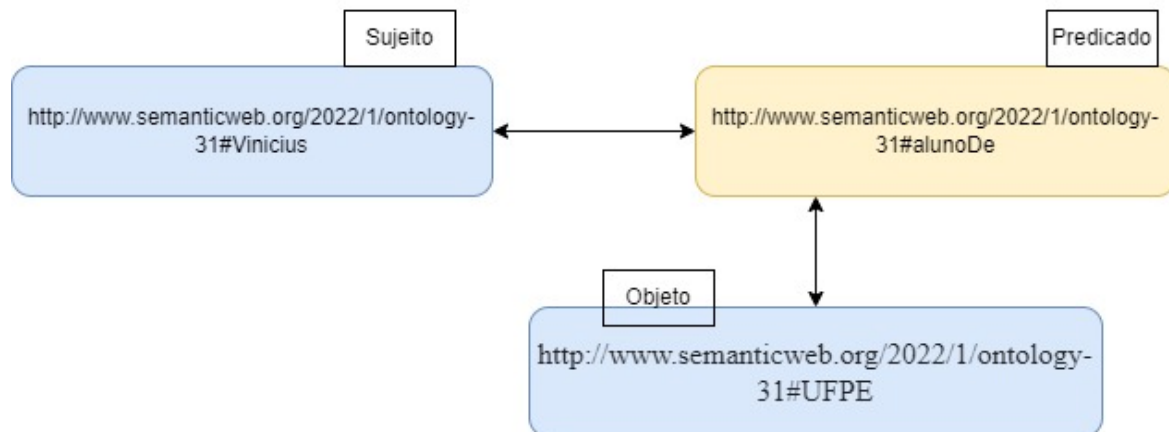
RDF estende a estrutura de links da Web para usar URIs para nomear o relacionamento entre as coisas, bem como as duas extremidades do link (isso geralmente é chamado de “triplo”). Usando esse modelo simples, ele permite que dados estruturados e semiestruturados sejam misturados, expostos e compartilhados em diferentes aplicativos.

Por conseguinte, utilizando URIs de recurso de uma ontologia com o endereço exemplificado na **seção 2.3.1**, o conexão RDF da **figura 7** seria: o link <http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#Vinicius> como valor de sujeito; <http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#alunoDe> como valor predicado; e

⁹ Estrutura de descrição de recursos em português

<http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#UFPE> como valor objeto. Essa relação RDF descrita pode ser observada na **figura 8**.

FIGURA 8 - RDF COM URI



Fonte: autor (2022)

Uma vez que o RDF utiliza um formato de tripla compreensível por humanos e por máquinas e tem a capacidade de ligar dois itens informacionais, a sua distribuição também deve ser amplamente aceita e compreensível, logo é comumente utilizado o formato XML para sua distribuição na web gerando assim um documento RDF/XML. A **figura 9** demonstra o resultado da criação de um documento no formato RDF/XML para o relacionamento anteriormente explorado.

FIGURA 9 - FORMATO RDF/XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:ns0="http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#">

  <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#Vinicius">
    <ns0:alunoDe rdf:resource="http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#UFPE"/>
  </rdf:Description>

</rdf:RDF>
```

Fonte: autor (2022)

Vale ressaltar que no modelo RDF o objeto não é obrigatoriamente uma URI, pode ser também um valor literal como um número ou um texto. O objeto não sendo um outro recurso

de link pode dificultar a ligação semântica com outras entidades, mas garante a descrição do sujeito com relação ao seu predicado. Por exemplo, se a relação for a idade o sujeito pode ser <http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#Vinicius>, o predicado <http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#idade> e o objeto ser o valor “30”.

2.3.4 RDFS

O RDF Schema¹⁰ (RDFS) é um vocabulário de extensão do RDF (W3C, 2014a). O principal objetivo desse esquema de dados é fornecer propriedades padronizadas para o enriquecimento sobre os itens descritos utilizando o formato RDF. Por exemplo, para um determinado item informacional, se o criador pretender adicionar informações como em forma de comentário, o RDFS já provê o elemento *rdfs:comments* (comentários). Assim, esse esquema fornece diversos elementos para a descrição de classes e propriedades. O **quadro 3** fornece a descrição de alguns itens do RDFS que são utilizados principalmente na construção da ontologia e podem ser encontrados no **Anexo A**.

QUADRO 3 - PROPRIEDADES RDFS

Propriedades	Descrição
rdfs:Resource	Todas as coisas descritas por RDF são chamadas de recursos e são instâncias da classe.
rdfs:range	Usado para afirmar que os valores de uma propriedade são instâncias de uma ou mais classes.
rdfs:domain	Usado para declarar que qualquer recurso que tenha uma determinada propriedade é uma instância de uma ou mais classes.
rdf:type	Usado para declarar que um recurso é uma instância de uma classe.
rdfs:label	Usado para fornecer uma versão legível do nome de um recurso.
rdfs:comment	Usado para fornecer uma descrição legível por humanos de um recurso.

Fonte: autor (2022)

O **quadro 3** não tem o objetivo de esgotar a definição dos itens trabalhados no RDFS, mas sim exemplificar para que a leitura de futuros dados semânticos sejam possíveis. Todas

¹⁰ Esquema RDF em português.

informações podem ser encontradas em <https://www.w3.org/TR/rdf-schema>. Por fim, a **figura 10** demonstra o exemplo da seção anterior enriquecida com tags RDFS.

FIGURA 10 - FORMATO RDF/XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:ns0="http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"

  <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#Vinicius">
    <ns0:alunoDe rdf:resource="http://www.semanticweb.org/2022/1/ontology-31#UFPE"/>
    <rdfs:comment xml:lang="pt">Vinícius é o autor deste trabalho</rdfs:comment>
    <rdfs:label xml:lang="pt">Vinícius Cabral</rdfs:label>
  </rdf:Description>

</rdf:RDF>
```

Fonte: autor (2022)

2.3.5 OWL

Uma vez entendido o que é e como funciona o XML, RDF e RDFS é possível compreender o OWL, uma vez que visa ser uma linguagem de definição de ontologia que busca usar e potencializar a expressividade das tecnologias anteriormente citadas. O W3C (2012a) descreve o OWL como

uma linguagem da Web Semântica projetada para representar conhecimento rico e complexo sobre coisas, grupos de coisas e relações entre coisas. OWL é uma linguagem baseada em lógica computacional tal que o conhecimento expresso em OWL pode ser explorado por programas de computador, por exemplo, para verificar a consistência desse conhecimento ou tornar o conhecimento implícito explícito. Os documentos OWL, conhecidos como ontologias, podem ser publicados na World Wide Web e podem referir-se ou ser referidos a partir de outras ontologias OWL. OWL faz parte da pilha de tecnologia da Web Semântica do W3C, que inclui RDF, RDFS, SPARQL, etc¹¹.

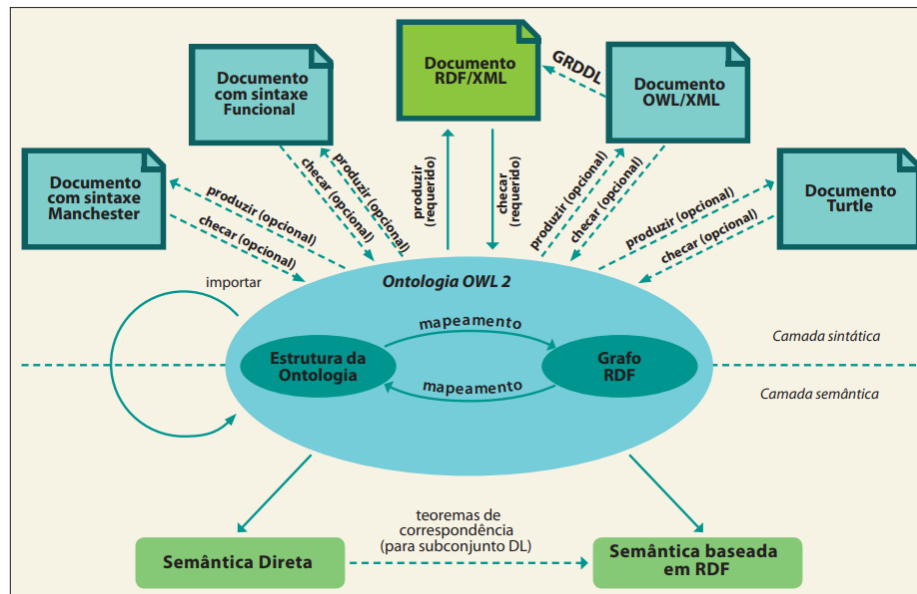
A complexidade de uma definição simples da linguagem OWL se dá justamente pela sua complexidade inerente, uma vez que ela utiliza outras tecnologias de Web Semântica. Porém seu trunfo é a sua capacidade aumentar a expressividade de ontologias exatamente pelo reuso de ferramentas já conhecidas, acrescida de outras propriedades e padronizações.

¹¹ OWL is a Semantic Web language designed to represent rich and complex knowledge about things, groups of things, and relations between things. OWL is a computational logic-based language such that knowledge expressed in OWL can be exploited by computer programs, e.g., to verify the consistency of that knowledge or to make implicit knowledge explicit. OWL documents, known as ontologies, can be published in the World Wide Web and may refer to or be referred from other OWL ontologies. OWL is part of the W3C's Semantic Web technology stack, which includes RDF, RDFS, SPARQL, etc.

Por isso a linguagem OWL é amplamente utilizada por ferramentas de desenvolvimento de ontologias, como no caso do Protégé, software que será utilizado neste trabalho.

Atualmente o OWL está na sua segunda versão, com uma estrutura dividida em uma camada sintática e outra semântica como pode ser observado **na figura 11**. Essa estrutura foi definida por pelo W3C OWL Working Group em 2012 (ISOTANI; BITTENCURT, 2015).

FIGURA 11 - ESTRUTURA DO OWL 2



Fonte: Isotani e Bittencurt (2015)

A linguagem OWL, assim como o RDFS utiliza outras propriedades para aumentar a expressividade semântica, mas ela também utiliza os elementos já disponibilizados pelas tecnologias que incorpora. Na **figura 12**, por exemplo, são exemplificadas as URI identificadoras das propriedades de qual tecnologia pertence. Por exemplo, se um item for descrito utilizando um elemento com o prefixo RDFS, então é sabido que ele pertence essa tecnologia e a sua descrição pode ser encontrada em <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>, ou e, <http://www.w3.org/2002/07/owl#> se pertencer ao OWL. Essa informação é crucial para que os software de pesquisa e inferência semântica possam "entender" o significado daquela relação.

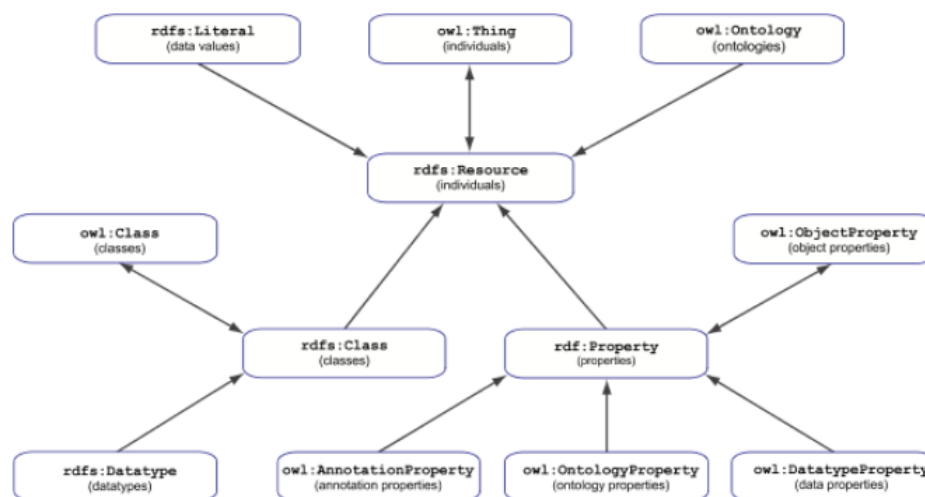
FIGURA 12 - LISTA DE DESCRIÇÃO DE TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO OWL

	Prefix Name	Prefix IRI
OWL	owl	http://www.w3.org/2002/07/owl#
RDF	rdf	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#
RDFS	rdfs	http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#
XML Schema	xsd	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#

Fonte: W3C (2012b)

Complementarmente a **figura 13** apresenta uma representação gráfica da interoperabilidade dessas tecnologias interconectadas, ainda que parcialmente.

FIGURA 13- INTEROPERABILIDADE NO OWL



Fonte: W3C (2012b)

Por fim, vale destacar que na atual versão o OWL pode ser dividida em duas em duas possibilidade de aplicação prática enquanto a semântica: OWL-DL ou OWL-FULL (ISOTANI; BITTENCURT, 2015). Segundo o W3C (2004) a divisão pode ser definida como:

OWL DL (onde DL significa "descrição lógica") foi projetado para suportar o segmento de negócios de descrição lógica existente e fornecer um subconjunto de linguagem que possui propriedades computacionais desejáveis para sistemas de inferência (reasoner). A linguagem OWL completa (chamada OWL Full para distingui-la dos subconjuntos) relaxa algumas das restrições da OWL DL para disponibilizar recursos que podem ser úteis para muitos sistemas de representação de conhecimento e banco de

dados, mas que violam as restrições da lógica de descrição de sistemas de inferência (reasoner).¹²

Para a construção do protótipo de ontologia, esse trabalho utiliza apenas o OWL-DL.

2.4 Filatelia

O colecionismo é a prática que as pessoas têm de guardar, organizar, selecionar, trocar e expor diversos itens por categoria, em função de seus interesses pessoais, ou seja, é a ação que envolve a coleção de um item. Tal item pode ter valor meramente pessoal, no qual faz sentido a coleção devido a pré-disposições do contexto de vida do colecionador, como também pode ser ação que envolva itens informacionais de grande valor histórico-social reconhecido mundialmente.

A Filatelia tem amplo campo de pesquisa e coleção, uma vez que envolve todo um arcabouço contextual relacionado aos selos postais. Segundo Feitosa (2020) pode se dizer que: “De modo geral, a Filatelia consiste na pesquisa e/ou estudo das mais variadas particularidades da documentação postal, como as formas de franquia na circulação postal, incluindo fontes e documentos gerados por instituições além da ECT¹³” (p. 33). Ainda segundo a autora pode se destacar que esse documentos filatélicos são múltiplos uma vez que:

A bibliografia filatélica produzida por diversos países inclui os meios de comunicação impressos dos colecionadores, relativos a selos postais, História Postal e seu colecionismo. Essa literatura abrange manuais, monografias, artigos de pesquisa, bibliografias, catálogos de exposições, catálogos especializados, como o Catálogo RHM de Selos do Brasil, o Scott (norte americano), Yvert et Tellier (francês), Michael (alemão) e Stanley Gibbons (britânico), os catálogos gerais, periódicos filatélicos, artigos gerais etc. Majoritariamente, estes suportes são impressos, mas há diversas mídias incluindo CDs, DVDs e páginas web (FEITOSA, 2020, p. 33).

Contudo, o escopo filatélico é realmente em volta do selo postal e suas manifestações ao longo da história. Muitas vezes subestimado esse item informacional carrega consigo valor informacional sobre a história das sociedades e de seus meios de comunicação. Seguindo esse entendimento, Salcedo (2010) argumenta que:

¹² OWL DL (where DL stands for "Description Logic") was designed to support the existing Description Logic business segment and to provide a language subset that has desirable computational properties for reasoning systems. The complete OWL language (called OWL Full to distinguish it from the subsets) relaxes some of the constraints on OWL DL so as to make available features which may be of use to many database and knowledge representation systems, but which violate the constraints of Description Logic reasoners.

¹³ Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos

o selo postal oferece a oportunidade para que possamos, se olharmos atentamente, perceber as transformações pelas quais temos passado, como conduzimos o desenvolvimento tecnológico, como nos distanciamos ou aproximamos do Outro, como lidamos com as diferenças e as semelhanças, como continuamos contando a nossa própria história e a da Natureza, como dizemos ou silenciemos nossos discursos e como os Estados ramificam os seus.(p. 73).

Dessa forma, o selo postal se apresenta também como um documento de estudo para a Ciência da Informação, uma vez que no seu escopo colecionista envolve operações de organização da informação, mas principalmente desponta seu caráter socialmente aplicado como item informacional histórico e consequentemente memorial, uma vez que segundo Salcedo (2010):

um selo postal pode ser considerado um documento, quando olhado atentamente por um historiador e que, para manter a memória social, dialoga com outros textos. Ainda assim, também pode ser considerado um monumento, visto que ele próprio compõe o acervo coletivo que subjaz à memória social.

A filatelia, como exposto anteriormente, tem uma vasta bibliografia relacionada. No entanto, o Catálogo de Selos do Brasil¹⁴ é um exemplo de fonte informacional que guia diversos setores, como colecionadores e pesquisadores. Feitosa (2020) em sua dissertação de mestrado investigou variações dos padrões de metadados adotados na representação temática e descritiva dos Selos Postais comemorativos no Catálogo de Selos do Brasil, de 1975 a 2019 e afirmou que

Catálogo RHM é a obra de referência que representa a produção filatélica com propriedade, legitimidade e credibilidade no cenário nacional. Publicada anualmente elenca todos os documentos filatélicos produzidos pelos Correios do Brasil desde a emissão da primeira trinca dos Olhos-de-Boi, em 1843 (p. 16).

Observar o catálogo anteriormente citado é uma das formas de conseguir mais informações sobre os selos postais, porém nem sempre é de fácil compreensão para os usuários não acostumados ao universo da filatelia, principalmente devido às mudanças de padrões ao longo do tempo. A **figura 14** exibe um exemplo da descrição de um selo postal no catálogo web.

¹⁴ O Catálogo de Selos do Brasil produzido pela editora Rolf Harald Meyer (RHM).

FIGURA 14 - DESCRIÇÃO ON-LINE



Fonte: Meyer (2019)

Na descrição do selo postal é possível perceber que existem propriedades e relações que podem ser identificadas como possíveis referências às propriedades e relações para a construção de uma ontologia, assunto relacionado na seção anterior. No entanto, essa possibilidade de uso para construção fica mais explícita quando utilizamos outras obras como referências, como por exemplo a obra *Pernambuco nos Selos Postais*(2011) do pesquisador Diego Salcedo. Nessa obra, o autor, além de descrever historicamente o item informacional, criou descritores para trinta e dois (32) selos postais com a temática relacionada a Pernambuco. Um exemplo de como o autor organizou pode ser observado na **figura 15**.

FIGURA 15 - PÁGINA DO LIVRO PERNAMBUCO NOS SELOS POSTAIS



Fonte: Salcedo (2011)

Como pode ser observado na **figura 16**, o selo postal tem vários descritores que podem ser encarados como uma ou mais propriedades, classe e/ou axiomas e servem de base para a criação de uma ontologia relacionada ao contexto da Filatelia, começando pelos documentos do tipo selos postais.

FIGURA 16 - DETALHE DESCRITORES SELO POSTAL

Instituição emissora	Correios do Brasil	Data de emissão do selo	18.02.1954
Autoria	Waldemiro Puntar	Carimbos de 1º dia de circulação	(ilegível) 1954 - Recife
Processo de impressão	Rotogravura	Dimensões da imagem	39 x 21mm
Local de impressão	Casa da Moeda do Brasil	Dimensões do selo	45 x 26mm
Tipo de papel	Fibrado ordinário ou luminescente	Denteação	11.5
Cor	Azul - monocolor	Nome da série - Correios do Brasil	Indeterminado
Filigrana	Não	Enunciado verbal no selo	1654 Restauração Pernambucana 1954
Nº de selos por folha completa	25	Enunciado verbal do RHM + Id. (2008)	Tricentenário da Restauração Pernambucana - C333
Nº de selos emitidos	5.000.000	Enunciado verbal do Scott + Id. (2002)	300th Anniversary of the recovery of Pernambuco from the Dutch - 776
Valor facial	Cr\$ 1,20	Registro oficial	Indeterminado
Tipo de selo	Comemorativo		

Fonte: Salcedo (2011)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Seguindo a dupla face da Ciência da informação apontada por Borko (1968) como pura e aplicada, essa pesquisa busca atender essa dualidade necessária a uma ciência social aplicada. Dessa forma, o trabalho tem características iniciais investigativas de uma pesquisa de caráter exploratória e objetivo bibliográfico (GIL, 2002), uma vez que busca em bases científicas, como livros e artigos, explicar ou se familiarizar com o assunto pesquisado.

Para além dessa busca, o livro Pernambuco nos Selos Postais (SALCEDO, 2011) foi utilizado como base para a criação da ontologia. Tal obra foi escolhida por ter, de forma estruturada, as informações de propriedades e classes dos itens informacionais em questão, além da latente necessidade de limitação de uma obra de referência para o escopo dessa pesquisa, uma vez que como explorado por Feitosa (2020) a Filatelia tem uma vasta referência bibliográfica, e o escopo desse projeto é o desenvolvimento de um protótipo.

Para sua característica aplicada este trabalho discorre sobre tecnologias para o desenvolvimento de ontologias na prática, uma vez que esse sistema de representação do conhecimento é basilar para a recuperação da semântica informação no contexto da Web Semântica. Dessa forma, a pesquisa atende fundamental de caráter puro, sem deixar de lado sua aplicação em contextos práticos.

Sendo assim essa pesquisa pode ser vista dividida em cinco(5) partes:

- 1) Pesquisa bibliográfica, principalmente na Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI), e nas revistas científicas da Ciência da Informação do Brasil, bem como em repositórios digitais como o banco de teses e dissertações da Universidade Federal de Pernambuco(UFPE). Essa pesquisa teve como foco o levantamento referências para entender como a ontologia é utilizado no contexto da Web Semântica;
- 2) Pesquisa bibliográfica, no repositório BRAPCI, para entender o que é a ontologia como sistema de representação do conhecimento dentro da Ciência da Informação, bem como ela pode ser classificada em diferentes contexto;
- 3) Mapeamento das propriedade e classe dos Selos Postais de Acordo com o livro Pernambuco nos Selos Postais;

- 4) Criação prática da ontologia com as ferramentas tecnológicas definidas na etapa anterior. Assim, nesse ponto a pesquisa demonstra como o protótipo da ontologia foi criada e quais as bases para criação das classes e propriedades;
- 5) Considerações finais que apontam possíveis usos e melhorias da ontologia no contexto da web semântica.

4 DESENVOLVIMENTO DA ONTOLOGIA

Para o desenvolvimento do protótipo de ontologia produzido neste trabalho, foi utilizado como referência o processo de construção proposto por Schiessl e Brascher (2011) e demonstrado no **Quadro 1**. Dessa forma, a primeira etapa da criação foi a Especificação do propósito da ontologia. Tal propósito se confunde com próprio objetivo geral desse projeto, ou seja, a criação de uma ontologia para representar conhecimento filatélico e garantir a recuperação na Web Semântica. Assim, com o propósito definido claramente foi possível seguir para a segunda etapa de desenvolvimento: Conceitualização.

4.1 Conceitualização e formalização

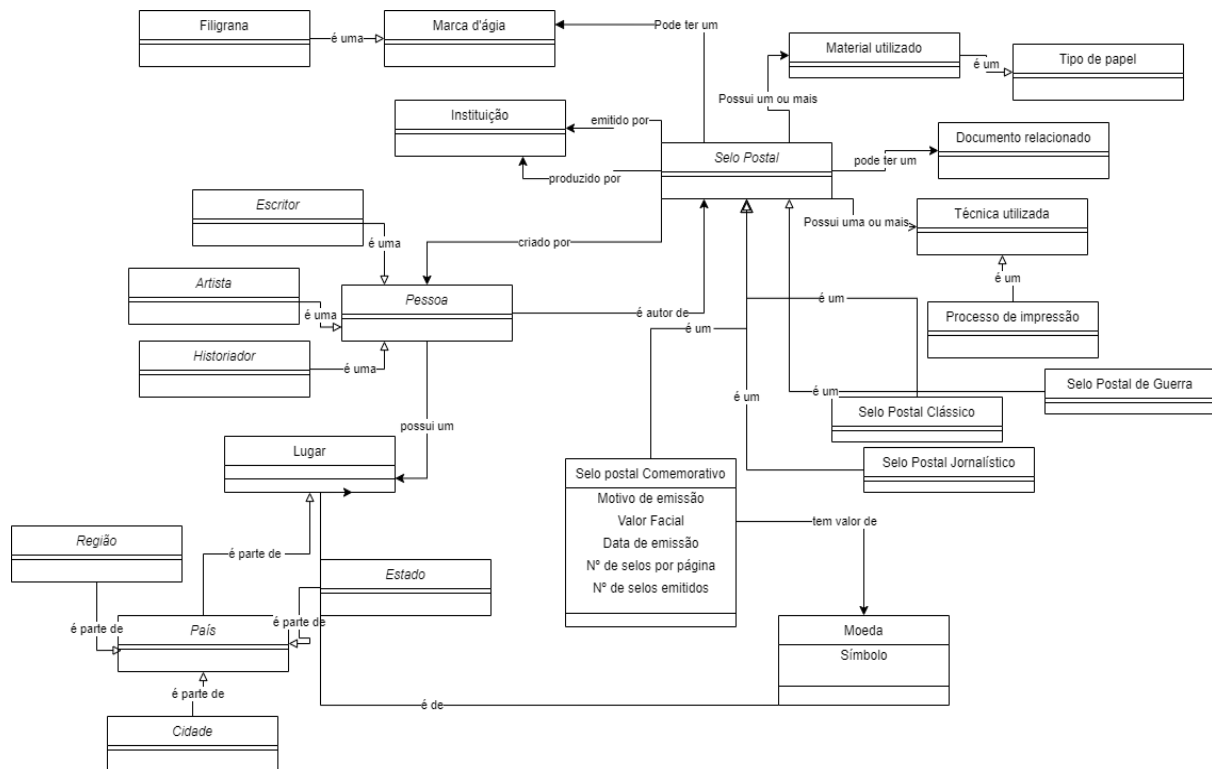
Nessa segunda fase, por se tratar de uma proposta de protótipo de ontologia, foi necessário definir um material de referência que tornasse viável a criação de tal ferramenta em tempo hábil. Sendo assim, o material escolhido foi o livro Pernambuco nos Selos Postais(2011), anteriormente apresentado na **seção 2.4** deste trabalho. Tal escolha foi realizada por ser um livro produzido por pesquisador referência na área de filatelia no Brasil, além de apresentar os selos postais e suas características, elencadas pelo autor, em forma de quadro, o que facilita a compreensão e mapeamento conceitual dos itens informacionais.

Esse material também tem seu recorte natural: selos postais do tipo comemorativos sobre temas pernambucanos, totalizando 32 entre 1917 e 2000. Por conseguinte esse livro, por natureza, fornece um delineamento temporal, conceitual e de objetos filatélicos que foram utilizados como referência para construção da ontologia. Assim, a etapa de conceitualização foi baseada no estudo desse material.

Uma vez superada a etapa de conceitualização, se faz necessária a criação de um modelo formal e visual para que o conhecimento adquirido e avaliado na etapa anterior seja explicitado, atividades também trabalhadas por Schiessl e Brascher (2011, p. 305) como “aquisição de conhecimento, “avaliação” e “documentação”. Nessa a etapa de

“Formalização” foi desenvolvido um diagrama UML de classes a fim de tornar gráfica as relações entre os conceitos dos selos postais trabalhados na conceitualização. O resultado foi o diagrama apresentado na **figura 17**.

FIGURA 17- DIAGRAMA DE CLASSES



Fonte: autor

Após a etapa de formalização com a descrição visual das classes mapeadas, foi possível passar para a etapa de “Aplicação”, ou seja, a criação de ontologia utilizando uma linguagem de representação do conhecimento.

Para essa etapa foi escolhido o Protégé, na versão 5.5 (mais recente no momento de desenvolvimento dessa pesquisa), por ser uma ferramenta de criação de ontologias gratuita e de código aberto, mantida pela Universidade Stanford, que utiliza a linguagem OWL, anteriormente apresentada na **seção 2.3**. Essa ferramenta auxilia, principalmente, na criação de OWL-DL.

Para auxiliar e orientar essa etapa de desenvolvimento do protótipo foi utilizado o “Guia prático de construção de ontologias OWL: adaptado para Protégé 5.2” (2018). Tal documento é uma tradução e atualização realizada por Jean-Claude Miroir (2018) baseado no

guia prático desenvolvido por Matthew Horridge em 2004 e traduzido pela primeira vez em 2008 por Soares e Almeida (p. 9).

Como primeiro passo para o desenvolvimento prático da ontologia foi escolhida uma URI para representá-la, como abordado na seção 2.1.1. Para o protótipo foi escolhido o endereço: <http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately>.

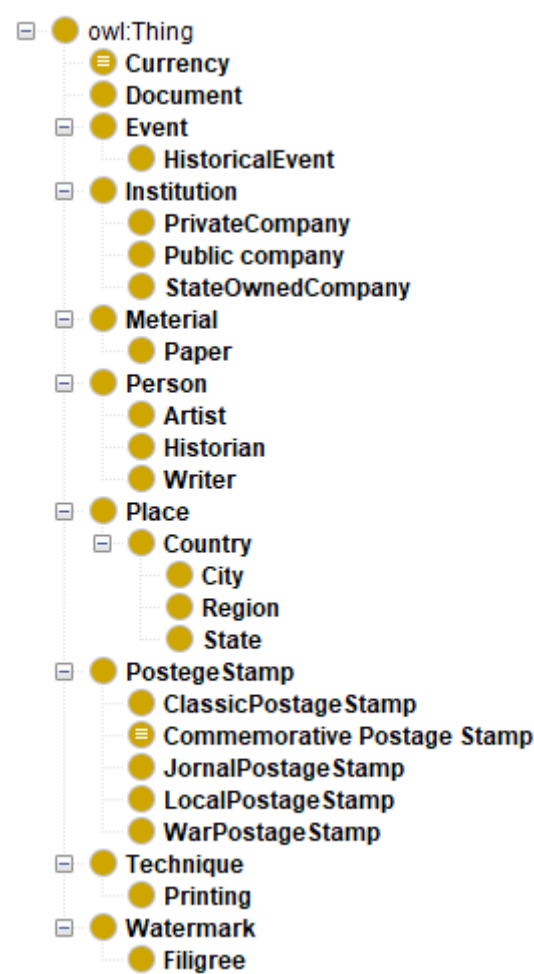
4.2 Criação das classes

Seguindo o material de referência, a primeira atividade desenvolvida foi a criação das “Classes”, que nada mais são que a representação abstrata dos conceitos do domínio da ontologia. As classes são componentes fundamentais para o ontologia, como pode ser observado tanto no material de referência (p. 15) quanto no **Quadro 2** deste trabalho, no qual demonstra que diversos autores concordam com a existência desse componente.

A organização das classes é realizada de forma hierárquica do conceito mais abstrato para os mais especializados, deixam assim seu produto final como uma taxonomia, como apontado por Noy e McGuinness (2001 *apud* SANTOS, 2014), Gruber (1993 *apud* SANTOS, 2014), e Miroir (2018). Sendo assim, utilizando o Protégé 5.5 e seguindo o diagrama de classe proposto na etapa de “formalização”, anteriormente explorada, foram construídas as classes conforme apresentado na **Figura 18**.

Vale pontuar que para criação dessa ontologia foi escolhido o idioma inglês por facilitar, posteriormente, a incrementação e expansão desse protótipo em ordem mundial, uma vez que o contexto filatélico existe globalmente. No entanto, todas as traduções para o português serão feitas ao longo dos próximos parágrafos.

FIGURA 18 - TAXONOMIA DE CLASSES



Fonte: autor

Observando a **Figura 18**, o primeiro ponto de destaque é que para o OWL todas as classes são herdeiras de “*owl:Thing*”, ou seja, todos os conceitos fazem parte do universo das “coisas”. O segundo ponto merece atenção é que o único item filatélico que é utilizado nessa ontologia é o “*PostageStamp*” (selo postal) e os seus “filhos” dentro da hierarquia (tipificações de selo postal. Ex: ‘*Commemorative PostageStamp*’ ou Selo Postal Comemorativo em português).

Todas as outras classes são conceitos correlacionados com o item filatélico em questão, são entidades utilizadas no domínio filatélico para caracterizar semanticamente os itens informacionais. Dessa forma, por exemplo, a classe *Technique* (técnica) e sua herdeira *Printing* (Processo de impressão) não são itens filatélicos elas mesmas, mas sim conceitos que fazem parte do arcabouço semântico do item informacional selo postal.

Outro ponto de destaque na **figura 18** é que a maioria das classes são representadas utilizando ícone redondo sem nenhuma figura, enquanto outras são representadas com o ícone com três traços. Tal representação se dá porque, enquanto a primeira não tem um conjunto de condições definidas para existir, a segunda tem.

Dessa forma, por exemplo, a classe “*Document*” não requer nenhuma condição básica para que uma instância de documento possa existir, enquanto que “*Commemorative Postage Stamp*” requer que exista ao menos uma razão de emissão para que uma entidade desse tipo de classe exista. As classe que não tem condições necessárias são chamadas de classe primitivas (primitive classes), enquanto as outras são chamadas de classes definidas (defined classes), como abordado por Miroir (2018, p 73). Esse ponto será novamente explorado em etapas posteriores.

Para facilitar a compreensão do que cada classe representa, o Protégé 5.5 permite adicionar anotações utilizando o RDFS para descrever e comentar sobre as classe utilizando o campo *rdfs:label* e *rdfs:comment*, como exemplificado na **figura 19** a qual mostra a descrição da classe ‘*Commemorative PostageStamp*’.

FIGURA 19 - DESCRIÇÃO DA CLASSE ‘*COMMEMORATIOVE POSTAGESTAMP*’

Annotations: Commemorative Postage Stamp	
Annotations	
<i>rdfs:label</i> [language: en]	Commemorative Postage Stamp
<i>rdfs:label</i> [language: pt]	Selo postal comemorativo
<i>rdfs:comment</i> [language: pt]	Comemora um fato, uma data, uma personalidade. Tem tiragem e período de validade fixado antecipadamente. Tem elementos verbo-visuais característicos que o diferencia de qualquer outro tipo de selo.
<i>rdfs:comment</i> [language: pt]	Celebrates a fact, a date, a personality. It has a settlement and period of validity set in advance. It has characteristic verbo-visual elements that set it out from any other type of seal.

Fonte: autor

Utilizando a técnica exposta na **Figura 19**, futuros usuários que irão cadastrar novos itens e consultar por meio da ontologia desenvolvida, podem saber e aprender o que significa cada classe, o que ajuda ao entendimento do contexto semântico e consequentemente as pesquisas.

Para fins de facilitar a explicação de cada classe criada para esse protótipo, foi criado o **Quadro 4** com o objetivo de descrever brevemente o significado conceitual de cada classe. Vale ressaltar que essas entidades foram criadas a partir do livro de referência Pernambuco nos Selos Postais (2011) nas etapas anteriores de criação dessa ontologia, mas que nem todas as propriedades apontadas no livro foram utilizadas de forma direta.

QUADRO 4 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES

Nome	Significado em Português	Descrição
Currency	Moeda	Moeda monetária utilizada no país do selo postal.
Document	Documento	Qualquer documento físico ou virtual que seja utilizado no domínio na filatelia, como os editais de lançamento, por exemplo.
Event	Evento	Qualquer fato de relevância que ocorreu/ocorre.
HistoricalEvent	Evento histórico	Evento cujos efeitos modificam a história das sociedades.
Institution	Instituição	Qualquer entidade corporativa.
PrivateCompany	Empresa privada	Empresa privada de capital fechado.
'Public company'	Empresa de capital aberto	Empresa privada de capital aberto.
StateOwnedCompany	Empresa estatal	Empresa que pertence ao governo de algum país.
Meterial	Material	Qualquer elemento utilizado para construir algo.
Paper	Papel	Material de origem vegetal utilizado na construção de itens.
Person	Pessoa	Um ser humano.
Historian	Historiador(a)	Uma pessoa que estuda/ensina sobre história.
Writer	Escritor(a)	Uma pessoa que produz literatura.
Place	Lugar	Um espaço delimitado geograficamente.
Country	País	Território físico de um Estado.
City	Cidade	Área urbana pertencente a um estado.
Region	Região	Qualquer região delimitada geograficamente dentro de um país.
State	Estado	Área de uma delimitação política de um país.
PostegeStamp	Selo Postal	Qualquer selo postal
ClassicPostageStamp	Selo Postal Clássico	Selos postais emitidos em período clássico.
'Commemorative Postage Stamp'	Selo Postal Comemorativo	Selo postal que tenha razão de emissão algum fato comemorativo.
JornalPostageStamp	Selo Postal Jornalístico	Selo postal utilizado para portear jornais e periódicos.
LocalPostageStamp	Selo Postal Local	Selo postal utilizado em determinada região.
WarPostageStamp	Selo Postal de guerra	Selos postais especiais emitidos em período de guerra.

Technique	Técnica	Qualquer técnica utilizada para produzir algo.
Printing	Processo de impressão	Técnica ou conjunto de técnicas utilizadas para imprimir um item.
Watermark	Marca d'água	Elemento utilizado em itens contra falsificação.
Filigree	Filigrana	Marca d'água realizada com metais.

Fonte: autor (2022)

4.3 Criação das propriedades

Uma vez superada a criação da taxonomia inicial da ontologia, se faz necessário trabalhar o relacionamento entre as classes (componente também destacado no **quadro 2**). Tal relacionamento são representadas em OWL pelas propriedades de objetos e de dados, segundo Miroir (2018):

Existem dois tipos principais de propriedades: *Object Properties* (Propriedades de objeto) e *DataType Properties* (Propriedades de tipo de dados). As propriedades de objeto (*Object Properties*) conectam um indivíduo a outro indivíduo. As propriedades de tipos de dados (*DataType Properties*), por sua vez, conectam um indivíduo a um valor do XML-Schema DataType ou a um literal do RDF (p. 30).

Sendo assim, as propriedades, para as classes anteriormente expostas, foram criadas utilizando o Protégé e baseadas nos elementos encontrados e analisados no livro Pernambuco nos Selos Postais (2011). A título de exemplo dessa construção pode ser observado a **figura 20**, onde são apresentados as propriedades de um selo postal com marcação nas três propriedades iniciais.

FIGURA 20 - DETALHE DESCRITORES SELO POSTAL

Instituição emissora	Correios do Brasil	Data de emissão do selo	18.02.1954
Autoria	Waldemiro Puntar	Carimbos de 1º dia de circulação	(ilegível) 1954 - Recife
Processo de impressão	Rotogravura	Dimensões da imagem	39 x 21mm
Local de impressão	Casa da Moeda do Brasil	Dimensões do selo	45 x 26mm
Tipo de papel	Fibrado ordinário ou luminescente	Denteação	11.5
Cor	Azul - monocolor	Nome da série - Correios do Brasil	Indeterminado
Filigrana	Não	Enunciado verbal no selo	1654 Restauração Pernambucana 1954
Nº de selos por folha completa	25	Enunciado verbal do RHM + Id. (2008)	Tricentenário da Restauração Pernambucana - C333
Nº de selos emitidos	5.000.000	Enunciado verbal do Scott + Id. (2002)	300th Anniversary of the recovery of Pernambuco from the Dutch - 776
Valor facial	Cr\$ 1,20	Registro oficial	Indeterminado
Tipo de selo	Comemorativo		

26

Fonte: Salcedo (2011).

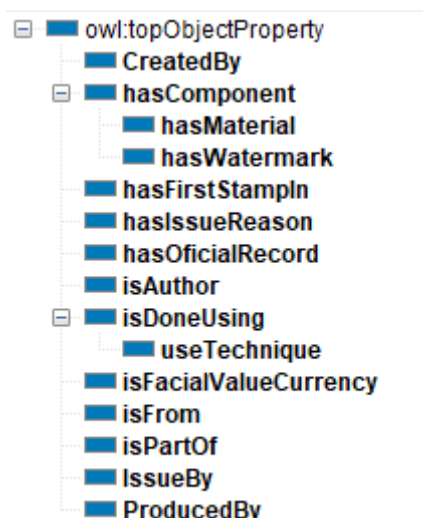
A primeira propriedade destacada representa uma relação a qual o selo postal se liga com uma instituição emissora, ou seja, a classe “*PostageStamp*” se relaciona com a classe “*Institution*”, para tal foi uma propriedades de objeto chamada “*issueBy*” (emitido por) para representar essa relação. Esse relacionamento, uma vez que o OWL usa o modelo RDF, também pode ser entendido utilizando o conceito de tripla: o sujeito é “*PostageStamp*”, o “*issueBy*” é o predicado e “*Institution*” é o objeto da relação. A mesma lógica vale para os exemplos subsequentes.

O segundo descritor destacado apresenta a relação entre autoria e o selo postal, para essa expressar essa relação foi criada a propriedade “*CreatedBy*” e também a propriedade “*isAuthor*” seu inverso imediato, ou seja, a primeira trata de uma relação entre um selo postal e seu autor, a segunda trata da relação do autor com o selo postal.

A terceira propriedade na **figura 20**, destaca uma relação entre o Processo de impressão e o selo postal, logo uma relação entre a classe “*PostageStamp*” e “*Printing*” que foi definida pela propriedade de objeto “*useTechnique*”.

A partir das análises realizadas e exemplificadas acima, foram criadas diferentes propriedades de objeto que podem ser visualizadas na **figura 21**. O primeiro destaque nesse ponto é as propriedades também podem obedecer a uma hierarquia, como no caso do “*hasComponent*”. Tal prática pode ajudar a futuras inferências semânticas nessa ontologia como por exemplo: “se um item possui uma marca d’água (*watermark*) então essa marca é uma um componente (*component*) desse mesmo item”.

FIGURA 21 - PROPRIEDADES DE OBJETO



Fonte: autor (2022)

O segundo ponto de destaque é que qualquer propriedade pode possuir um domínio (*domain*) e um escopo (*range*), isso quer dizer que pode existir restrições para a utilização das propriedades. Por exemplo, a propriedade *useTechnique* foi criada utilizando a classe *PostageStamp* como domínio e *Printing* como escopo. Nesse sentido, essa propriedade só pode garantir relacionamento entre instâncias da classe *PostageStamp* com instâncias das classes *Printing*. É importante salientar que tais relações não existem entre as classes em si, mas sim entre suas instâncias, conceito que será trabalho adiante nesse documento. Vale destacar que o domínio (*domain*) e o escopo (*range*) são elementos do RDFS utilizado pelo OWL, como demonstrado no **quadro 3**.

Apesar dos domínios e dos escopos não serem obrigatórios para a criação de propriedades dos objetos, como no caso do “*isPartOf*”, Miroir (2018) destaca que eles, em OWL, não são restrições sujeitas à verificação, são utilizados como axiomas em inferências. Tais axiomas são componentes também explorados por alguns autores no **quadro 2**.

Para melhor visualização e entendimento das propriedades de objeto criadas para o protótipo de ontologia, foi criado a **quadro 5** para detalhar os itens da **figura 21**.

QUADRO 5 - PROPRIEDADES DE OBJETOS

Nome	Significado em português	Domain	Range	Descrição
CreatedBy	Criador por	PostegeStamp	Artist	Utilizada para explicitar a relação entre o selo postal e a pessoa criadora da arte nele contido.
hasMaterial	Tem material	PostegeStamp	Material	Relação entre o selo postal e os materiais utilizados na sua produção.
hasWatermark	Tem marca d'água	PostegeStamp	Watermark	Ligação entre o selo postal e a marca d'água utilizada na sua fabricação.
hasFirstStampIn	Tem data de primeira emissão	PostegeStamp	Place	Relação entre o selo postal e o local de primeiro dia de circulação.
hasIssueReason	Tem motivo de emissão	'Commemorativ e Postage Stamp'	-	Utilizado para relacionar o selo postal comemorativo com seu motivo de emissão, uma vez que todos tem um motivo a ser comemorado, sendo uma pessoa, evento, local, etc.
hasOficialRecord	Tem registro oficial	PostegeStamp	Document	Relação entre o selo postal e o documento oficial utilizado para

				divulgar sua emissão.
isAuthor	É autor de	Artist	PostegeStamp	Propriedade inversa de “CreatedBy”, uma vez que o selo postal é “criado por alguém”, alguém é “autor de” desse selo postal.
useTechnique	Usa técnica	PostegeStamp	Printing	Propriedade utilizada para relacionar o selo postal com as técnicas de impressão utilizadas em sua produção.
isFacialValueCurrency	tem valor facial na moeda	PostegeStamp	Currency	Relacionamento entre o selo postal e a moeda que aparece em seu valor facial, como por exemplo: Real, Cruzeiro, Dólar, Euro, etc.
isFrom	é de	-	Place	Propriedade utilizada para relacionar uma instância com sua origem geográfica.
isPartOf	é parte de	-	-	Propriedade utilizada para explicitar que algum elemento é parte de um outro elemento. Ex: Pernambuco é parte do Brasil.
IssueBy	Emitido por	PostegeStamp	Institution	Relacionamento entre o selo postal e a instituição que o emitiu.
ProducedBy	Produzido por	PostegeStamp	Institution	Relacionamento entre o selo postal e a instituição que o fabricou.

Fonte: autor (2022)

Mas as propriedades de objetos não são as únicas propriedades discricionárias possíveis, as *DataType Properties* (Propriedades de tipo de dados) também podem ser utilizadas. Esse tipo de propriedade segue o mesmo conceito da apresentada anteriormente, porém com uma diferença fundamental: não faz relação entre classes e classe, mas sim entre classe e tipo de dados, como por exemplo datas e números. Conceito esse explorado na seção **2.3.3**, destacando que relações em RDF podem ter como objeto tipos literais (texto, data, número, etc).

A **figura 22** apresenta em destaque um tipo de descritor que não necessita do relacionamento com um outro conceito, apenas com um número. Sendo assim o número de selos postais por folha completa, bem como a data de emissão do selo postal são propriedades de tipos onde um valor de um número inteiro e uma data respectivamente atendem a necessidade da descrição.

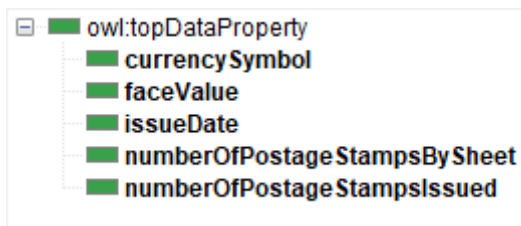
FIGURA 22 - DETALHE DESCRITORES SELO POSTAL COM TIPO DE DADO

Instituição emissora	Correios do Brasil	Data de emissão do selo	18.02.1954
Autoria	Waldemiro Puntar	Carimbos de 1º dia de circulação	(ilegível) 1954 - Recife
Processo de impressão	Rotogravura	Dimensões da imagem	39 x 21mm
Local de impressão	Casa da Moeda do Brasil	Dimensões do selo	45 x 26mm
Tipo de papel	Fibrado ordinário ou luminescente	Denteação	11.5
Cor	Azul - monocolor	Nome da série - Correios do Brasil	Indeterminado
Filigrana	Não	Enunciado verbal no selo	1654 Restauração Pernambucana 1954
Nº de selos por folha completa	25	Enunciado verbal do RHM + Id. (2008)	Tricentenário da Restauração Pernambucana - C333
Nº de selos emitidos	5.000.000	Enunciado verbal do Scott + Id. (2002)	300th Anniversary of the recovery of Pernambuco from the Dutch - 776
Valor facial	Cr\$ 1,20	Registro oficial	Indeterminado
Tipo de selo	Comemorativo		

Fonte: autor

Por conseguinte o escopo (range) dessas propriedades não são classe mas sim tipos. Na **figura 23** podem ser observadas propriedades de tipos criados para essa ontologia, no **quadro 6** podem ser conferidos mais detalhadamente.

FIGURA 23 - PROPRIEDADES DE TIPO



Fonte: autor (2022)

Ponto de destaque para a propriedade *currencySymbol* que é a única, nesse caso, que não tem como domínio um *PostageStamp* mas um *Currency*, ou seja, descrição de tal classe.

QUADRO 6 - PROPRIEDADES DE TIPO

Nome	Significado em português	Domain	Range	Descrição
currencySymbol	Símbolo da moeda	Currency	rdfs:Literal	Símbolo que representa a utilização da moeda (ex: R\$).
faceValue	Valor facial	PostegeStamp	xsd:decimal	Valor monetário que é apresentado na face do selo postal.
issueDate	Data de emissão	PostegeStamp	xsd:dateTime	A data que o selo postal foi inicialmente emitido pela instituição emissora.
numberOfPosta	Número de selos	PostegeStamp	xsd:int	Número de selos postais fabricados

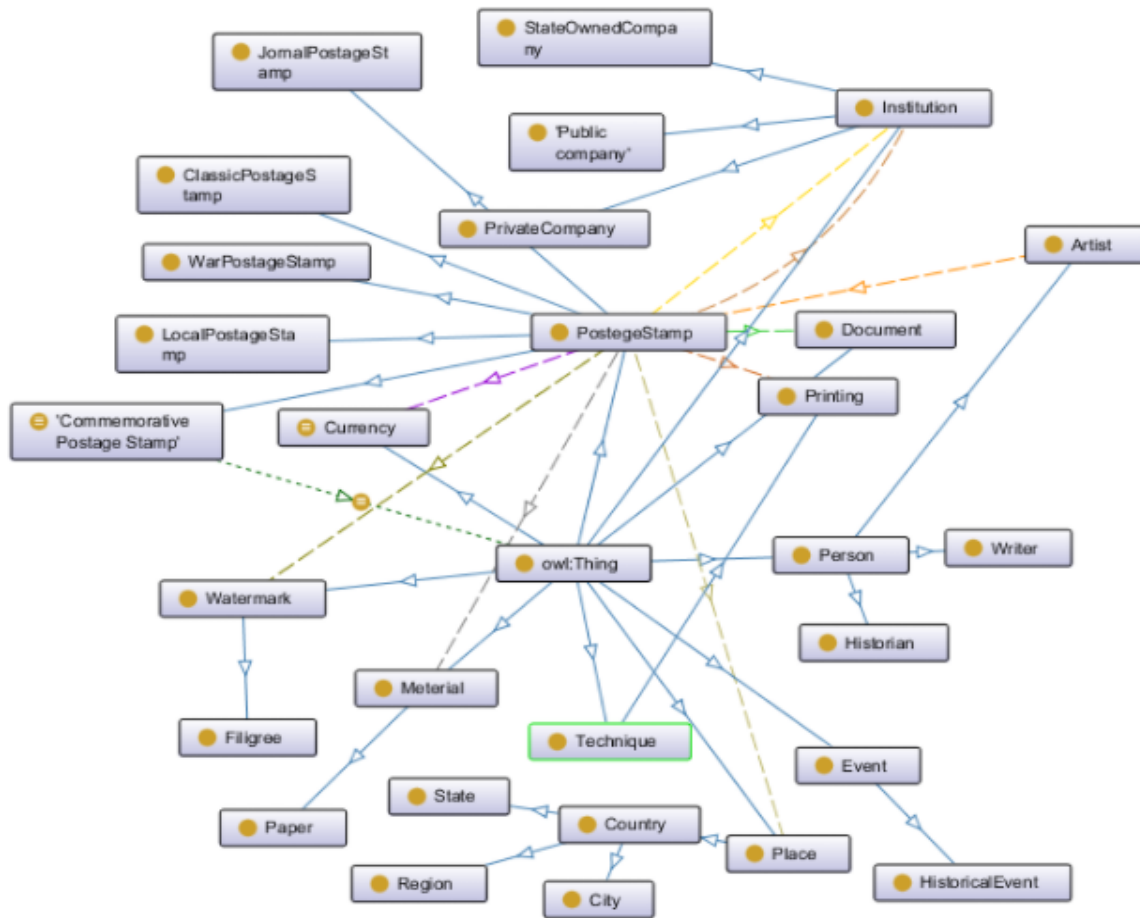
geStampsBySheet	postais por folha			por folhas de distribuição.
numberOfPostageStampsIssued	Número de selos postais emitidos	PostageStamp	xsd:int	Número de selos postais emitidos para circulação mercadológica.

Fonte: autor (2022).

4.4 Visualização das classes e propriedades

Uma vez que as classes e as propriedades de objeto e de tipo definidas, é possível visualizar a arquitetura principal da ontologia. O Protégé 5.5 oferece uma ferramenta gráfica chamada “OntoGraf” capaz de gerar um grafo interrelacionando as classes e propriedades. A **figura 24** exibe o resultado desse grafo para a ontologia desenvolvida seguindo as etapas anteriores. Nessa imagem é possível perceber as classes representadas por retângulos, contendo o nome que foi-lhe atribuído anteriormente, relacionados por linhas de cores diferentes para cada tipo de ligação (nessa mesma figura pode ser encontrado a legenda do que cada cor está representando).

FIGURA 24 - CLASSES E PROPRIEDADES

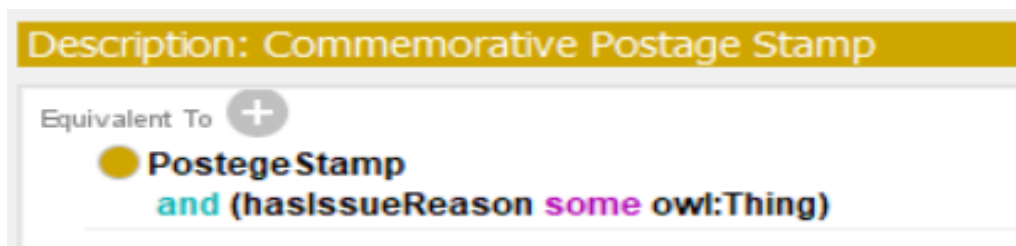


☒	— has individual
☒	— has subclass
☒	— hasFirstStampIn (Domain>Range)
☒	— hasIssueReason(Equivalent class some)
☒	— hasMaterial (Domain>Range)
☒	— hasOfficialRecord (Domain>Range)
☒	— hasWatermark (Domain>Range)
☒	— isAuthor (Domain>Range)
☒	— isFacialValueCurrency (Domain>Range)
☒	— IssueBy (Domain>Range)
☒	— ProducedBy (Domain>Range)
☒	— useTechnique (Domain>Range)

Fonte: autor (2022)

Ponto de destaque para a **figura 24** é que, assim como na **figura 18**, as classes primitivas e definidas são representadas utilizando suas representações características (símbolo vazio para primitivas e com três traços para as definidas). Nesse ponto fica mais evidente a relação entre a classe “*Commemorative Postage Stamp*” e sua propriedade “*hasIssueReason*” como propriedade que determina a existência desse item, ou seja, por definição para que um selo postal comemorativo exista, ele tem que ter uma razão de emissão. Tal restrição de existência pode ser observada na **figura 25** onde o Protégé 5.5 descreve a classe em questão como “equivalente a” (*Equivalent to*) um *PostageStamp* e (*and*) que tenha alguma (*some*) relação de *hasIssueReason* com algum “owl:Thing”, ou seja, que a classe possua relação de razão de emissão com alguma coisa (lugar, pessoa, evento, etc) da ontologia.

FIGURA 25 - CONDIÇÕES DE EXISTÊNCIA DA CLASSE “*COMMEMORATIVE POSTAGE STAMP*”



Fonte: autor (2022)

A partir desse tipo de definição é que inferências podem ser realizadas utilizando a ontologia proposta. Por exemplo, se uma instância de um selo postal for criada e definida com seu tipo sendo da classe “*PostageStamp*” e esse mesmo item tiver a propriedade de objeto “*hasIssueReason*” interligando esse item com outra instância, então é possível inferir que esse item é um selo postal também pertence a classe *Commemorative Postage Stamp*. Esse exemplo será retomado posteriormente, porém o que vale destaque é a percepção que a inferência de relação não se dá nas classes e sim nas suas instâncias.

4.5 Criação das instâncias

As classes são conceitos abstratos para representar um conjunto de itens do mundo real. Nesse sentido, para Miroir (2018, 15)

classes OWL são conjuntos que contêm os indivíduos. Elas são descritas formalmente a fim de que sejam apresentados os requisitos para a participação na classe. Por exemplo, a classe *Cat* (Gato) pode conter todos os indivíduos que são gatos, no domínio de interesse.

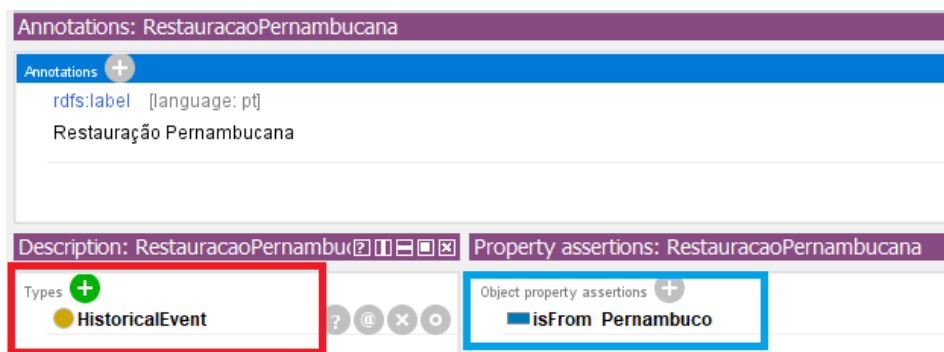
Uma vez que as classes são abstrações, a concretude do seu conceito se dá na instância de um elemento desse conjunto. Por exemplo, a classe “*PostageStamp*” é uma representação abstrata de todos os selos postais, é a ideia do item. Porém, um selo postal denominado “*PostageStamp19*” é uma representação concreta da classe, é a materialização da ideia de “*PostageStamp*” em um item informacional que existe e tem propriedades diferenciadoras de outros itens da mesma classe.

Alguns autores classificam as instâncias por outros nomes. Miroir (2018, 14) destaca que “os indivíduos são também conhecidos como instâncias. Os indivíduos podem ser referenciados como instâncias de classes”. No **quadro 2** também pode ser evidenciado essa dupla nomeação entre instância e indivíduos em diferentes autores, porém são diferentes nomes para a mesma ação: criar objetos concretos (ainda que virtuais) a partir das referências.

Um exemplo prático possível é a criação da instância do “*PostageStamp07*” para o selo postal que foi apresentado nas **figuras 15 e 16** deste trabalho. A partir da análise desse item e suas propriedades no livro Pernambuco nos Selos Postais (Salcedo, 2011) é possível criar e identificar as relações do item com outras instâncias de classes. Por exemplo, a relação entre esse item e a instância de um evento histórico como motivo de emissão deste selo, no caso a Restauração Pernambucana.

Dessa forma, a propriedade de objeto “*hasIssueReason*” concretiza a relação entre o *PostageStamp07* e a instância de um “*HistoricalEvent*” denominado “RestauracaoPernambucana”. A criação da instância do evento histórico pode ser observada na **figura 26**, onde é possível notar o tipo da classe (em destaque vermelho), bem como sua relação com outra instância (Pernambuco, indivíduo da classe “*Place*”) por meio da propriedade “*isFrom*” (destaque azul).

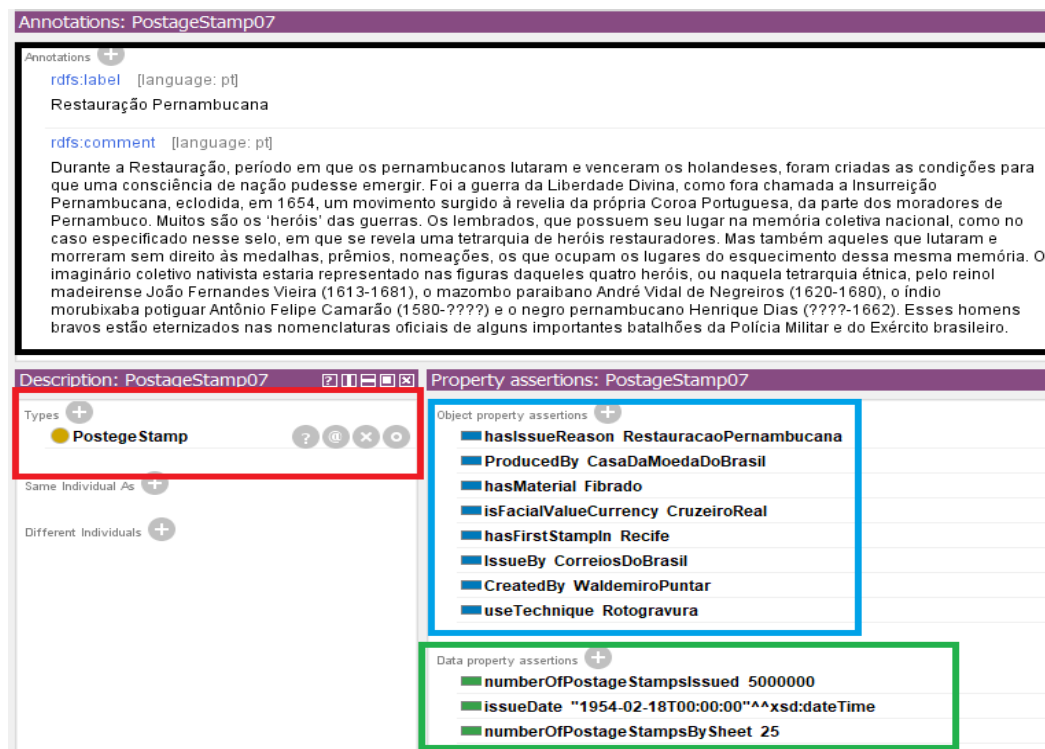
FIGURA 26 - INSTÂNCIA DE “*HISTORICEVENT*”



Fonte: autor (2022)

Enquanto a criação do evento histórico requer poucas associações para sua criação (nesse estágio de desenvolvimento da ontologia, por se tratar de um protótipo), a criação da instância de um selo postal requer mais informação. A **figura 27** destaca a criação do indivíduo “*PostageStamp07*” completamente associado com as propriedades pensadas nas fases anteriores deste trabalho.

FIGURA 27 - INSTÂNCIA DE “*POSTAGESTAMP07*”



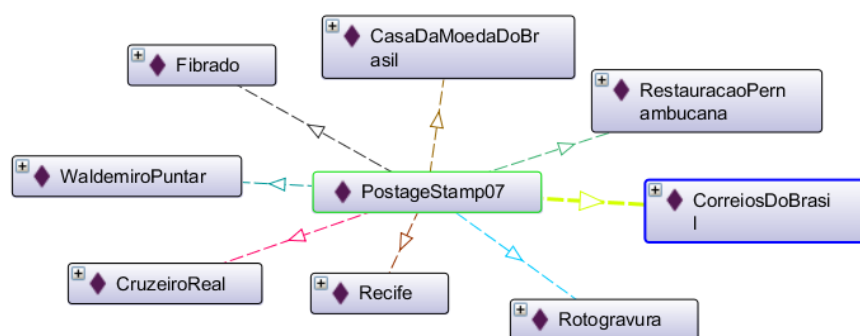
Fonte: autor (2022)

Seguindo os conceitos propostos na fases anteriores, na **figura 27** pode ser observado o relacionamento das propriedades de objeto (*object property* destacado em azul) em questão com instâncias de outras classes, bem como as propriedade de dados (*data property* destacado em verde) com seus respectivos valores. Além das descrições e anotações RDFS (destaque em preto) e o tipo da classe de referência (destaque em vermelho).

Após a análise dessas instâncias fica evidente que o relacionamento das propriedades de objeto não se dá entre classes, mas sim entre instâncias. Por exemplo, a propriedade “*hasIssueReason*” do item “*PostageStamp07*” não se relaciona com a classe “*HistoricalEvent*” mas sim com a instância “*RestauracaoPernambucana*”. Por isso a restrição de *domains* (domínios) e *Ranges* (escopos), abordados na **seção 4.3**, servem de guia para essas relações, ainda que não sejam obrigatórios, ajudam a manter a consistência das relações na ontologia.

Utilizando a ferramenta “OntoGraf” do Protégé 5.5 é possível também visualizar, em forma de grafo, as relações entre indivíduos. A **figura 28** demonstra o exemplo das relações do item *PostageStamp07*.

FIGURA 28 - GRAFO DE RELAÇÕES DA INSTÂNCIA “*POSTAGESTAMP07*”



Fonte: autor (2022)

Outra forma de visualizar a instância do “*PostageStamp07*” e sua relação, é observando o código gerado pelo Protégé em formato RDF/XML. Todos itens, sejam eles classe, propriedades ou instâncias são gerados em código fonte, conforme abordado na **seção 2.3** deste trabalho. Destacando que a URI escolhida para a ontologia foi “<http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately>” e que toda relação, no formato RDF/XML, é descrita pela URI da ontologia seguida do símbolo de “#” e do valor da

relação, na **figura 29** pode ser observado um trecho de código que representa o item em questão, nela podem ser observadas as diferentes propriedades e descrições:

- 1) Na linha 1 pode ser está o nome da instância definida pela *tag* *rdf:about* e com valor *http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp07*;
- 2) Na linha 2 pode ser visualizado o tipo, ou seja, a classe a que essa instância pertence. Nesse caso, pertence a *PostegeStamp*;
- 3) Da linha 3 até a 11 estão destacadas as relações de propriedade de objeto representada pelo formato “*philately*” seguido do nome da propriedade (ex: *CreatedBy*) como valor valor definido por *rdf:resource*. Utilizando a linha 3 como exemplo pode ser ler: o item *http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp07* tem uma relação de *CreatedBy* com o item *http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#WaldemiroPuntar*;
- 4) Nas linhas 11,12 e 13 são descritas as relações de propriedades de dados;
- 5) Da linha 14 em diante são descritas as anotações utilizando “*comment*” e “*label*” do RDFS.

FIGURA 29 - DESCRIÇÃO RDF/XML DA INSTÂNCIA “*POSTAGESTAMP07*”

```

1 <owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp07">
2   <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
3   <philately:CreatedBy rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#WaldemiroPuntar"/>
4   <philately:IssueBy rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
5   <philately:ProducedBy rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
6   <philately:hasFirstStampIn rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Recife"/>
7   <philately:hasIssueReason rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RestauracaoPernambucana"/>
8   <philately:hasMaterial rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Fibrado"/>
9   <philately:isFacialValueCurrency rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CruzeiroReal"/>
10  <philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Rotogravura"/>
11  <philately:issueDate rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1954-02-18T00:00:00</philately:issueDate>
12  <philately:numberOfPostageStampsBySheet rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">25</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
13  <philately:numberOfPostageStampsIssued rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">5000000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
14  <rdf:comment xml:lang="pt">Durante a Restauração, período em que os pernambucanos lutaram e venceram os holandeses, foram criadas as
15  condições para que uma consciência de nação pudesse emergir. Foi a guerra da Liberdade Divina, como fora chamada a Insurreição
16  Pernambucana, eclodida, em 1654, um movimento surgido à revelia da própria Coroa Portuguesa, da parte dos moradores de
17  Pernambuco. Muitos são os ‘heróis’ das guerras. Os lembrados, que possuem seu lugar na memória coletiva nacional, como no
18  caso especificado nesse selo, em que se revela uma tetrarquia de heróis restauradores. Mas também aqueles que lutaram e
19  morreram sem direito às medalhas, prêmios, nomeações, os que ocupam os lugares do esquecimento dessa mesma memória. O
20  imaginário coletivo nativista estaria representado nas figuras daqueles quatro heróis, ou naquela tetrarquia étnica, pelo reinol
21  madeirense João Fernandes Vieira (1613-1681), o mazombo paraibano André Vidal de Negreiros (1620-1680), o índio
22  morubixaba potiguar Antônio Felipe Camarão (1580-????) e o negro pernambucano Henrique Dias (????-1662). Esses homens
23  bravos estão eternizados nas nomenclaturas oficiais de alguns importantes batalhões da Polícia Militar e do Exército brasileiro.
24  </rdf:comment>
25  <rdf:label xml:lang="pt">Restauração Pernambucana</rdf:label>
26 </owl:NamedIndividual>

```

Fonte: autor (2022)

Todos os itens criados na ontologia são gerados em formato de código automaticamente pelo Protégé 5.5, a própria ontologia é esse código arquivado em formato RDF/XML e salvo em arquivo de extensão “.owl”. Todo o conteúdo gerado para o protótipo de ontologia proposto nesta pesquisa está disponível no **Anexo A**.

4.6 Inferência semântica

Uma das principais características das ontologias é a possibilidade de fazer inferências semânticas em seus contextos. É possível, por meios das propriedades e hierarquias de classe, saber se uma instância pertence a uma determinada classe, se existe alguma relação inversa que classifique o indivíduo como possuidor de outras propriedades não declaradas explicitamente, etc. Esse trabalho de análise da estrutura para encontrar inferências é realizado por um mecanismo chamado “*Reasoner*”, que ainda pode fazer conjuntamente o trabalho de verificar a consistência da ontologia, como aponta Miroir (2018, 62):

Os mecanismos de inferência (*Reasoner*) às vezes são chamados de classificadores. A classificação, no entanto, não é o único serviço de inferência fornecido pelos mecanismos de inferência. Por exemplo, um MI também executa a verificação de consistência (consistency checking) que é diferente da classificação. Portanto, o termo adequado é “mecanismo de inferência” (*Reasoner*).

O Protégé utiliza um desses mecanismos de inferência(MI) semântica chamado HermiT¹⁵. Ferramenta totalmente integrada com o software sob a licença LGPL e promete uma alta performance na análise de ontologias como informado no seu site oficial:

HermiT é um raciocinador(*reasoner*) para ontologias escritas usando a Web Ontology Language (OWL). Dado um arquivo OWL, o HermiT pode determinar se a ontologia é consistente ou não, identificar relações de subsunção entre classes e muito mais. HermiT é o primeiro raciocinador OWL disponível publicamente baseado em um novo cálculo “hypertableau” que fornece um raciocínio muito mais eficiente do que qualquer algoritmo conhecido anteriormente. Ontologias que anteriormente exigiam minutos ou horas para serem classificadas muitas vezes podem ser classificadas em segundos pelo HermiT, e o HermiT é o primeiro raciocinador capaz de classificar uma série de ontologias que anteriormente se mostraram muito complexas para qualquer sistema disponível (KNOWLEDGE REPRESENTATION AND REASONING GROUP, 2022, tradução nossa)¹⁶

¹⁵ Utilizado na versão 1.4.3.456 nesse projeto.

¹⁶ “HermiT is reasoner for ontologies written using the Web Ontology Language (OWL). Given an OWL file, HermiT can determine whether or not the ontology is consistent, identify subsumption relationships between classes, and much more. HermiT is the first publicly-available OWL reasoner based on a novel “hypertableau” calculus which provides much more efficient reasoning than any previously-known algorithm. Ontologies which previously required minutes or hours to classify can often be classified in seconds by HermiT, and HermiT is the first reasoner able to classify a number of ontologies which had previously proven too complex for any available system to handle.”

Entender o resultado da análise do mecanismo de inferência ajuda a compreender como as ontologias são ferramentas eficazes para a web semântica. Na **figura 30**, por exemplo, pode ser analisado o resultado do processamento do MI na instância do “*PostageStamp07*”. Como observado, todas as propriedades cadastradas no item e exploradas na **figura 27** permanecem no seu registro atual, porém novas propriedades e um novo tipo foi relacionado com esse item.

Inspecionando a **figura 30** é possível perceber que após a análise do MI um novo tipo (destaque em vermelho) foi adicionado para o item, o selo postal comemorativo (“*CommemorativePostageStamp*”). Ou seja, agora é sabido que o indivíduo *PostageStamp07* pertence a dois tipos de classes, uma cadastrada e outra inferida.

Tal inferência foi possível porque, como analisado na **figura 24**, a condição de existência de um selo postal comemorativo é que ele seja hierarquicamente filho de um selo postal (*PostageStamp*) e que possua uma relação com a propriedade “tem um motivo de emissão” (*hasIssueReason*). Com essa informação o analisador semântico conseguiu inferir que o item “*PostageStamp07*” possui uma relação de emissão e era uma instância da classe selo postal, logo ele seria também um selo postal comemorativo. Dessa forma, na criação da ontologia foi fornecida informação suficiente para que ao analisar as instâncias o MI fosse capaz de encontrar selos postais comemorativos que não foram cadastrados como tal, mas que tinham os requisitos semânticos para ser classificados dessa forma.

FIGURA 30- RESULTADO DA ANÁLISE DO MI NO “POSTAGESTAMP07”

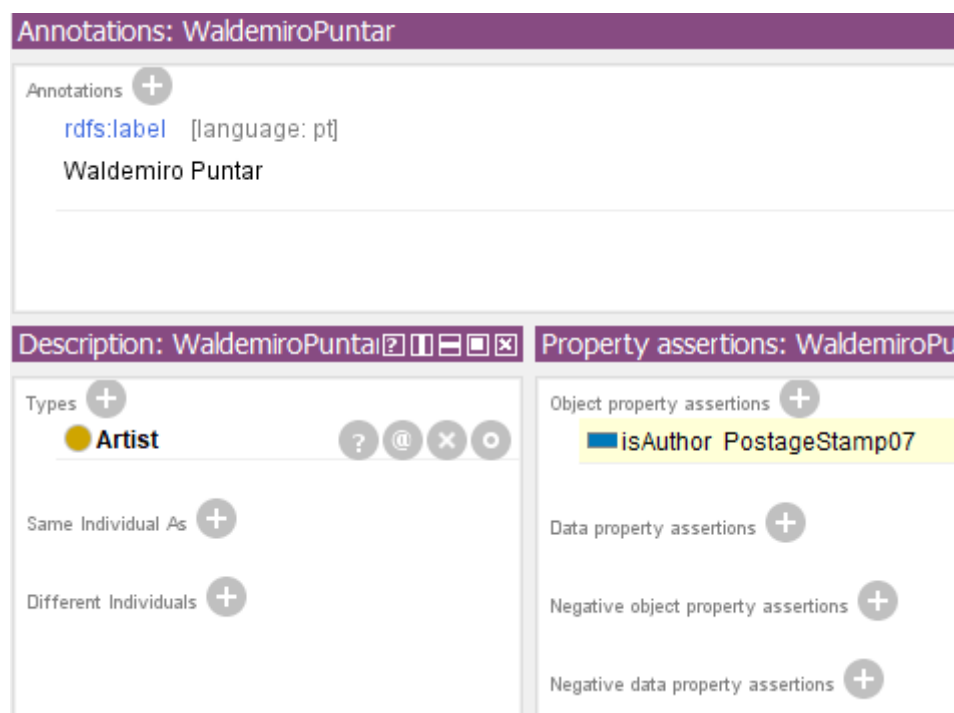
Fonte: autor (2022)

Ainda observando a **figura 30**, é possível perceber mais duas propriedades de objeto inferidas pelo MI (destaque em azul). Ambas são encontradas por serem hierarquicamente superiores na taxonomia das propriedades, como apresentado na **figura 21**. Dessa forma foi possível inferir que se o selo postal “tem um material” (*hasMaterial*) então um dos seus “componentes” (*hasComponent*) é esse material, no caso, o Papel Fibrado (Fibrado). O mesmo corre para o uso de técnica de impressão (*useTechnique*), no qual foi utilizado para esse item a “Rotogravura”. Sendo assim, ele “foi feito usando” (*isDoneUsing*) essa técnica de impressão.

Na **seção 4.3** deste trabalho foi abordada a criação das propriedades de objeto para o protótipo de ontologia em desenvolvimento. Nessa etapa foram apresentadas as propriedades

“criado por”(CreatedBy) e “é autor” (isAuthor) como sendo uma inversa da outra. Tal informação também serve de subsídio para inferências semânticas do MI. Na **figura 30**, é possível visualizar a propriedade “CreateBy” (destaque em verde) relacionada com “WaldemiroPunta”, nesse caso, uma instância da classe “Artist”. Logo, o MI pode inferir que se o item foi criado por “WaldemiroPuntar”, então seu inverso é que “WaldemiroPuntar” seja o autor do *PostageStamp07*. E esse resultado é possível observar na **figura 31**, onde o destaque da propriedade em amarelo indica que é uma inferência encontrada.

FIGURA 31- INSTÂNCIA DE WALDEMIROPUNTAR



Fonte: autor (2022)

Por fim, seguindo o mesmo encadeamento lógico, analisando a ontologia o MI consegue encontrar diversas inferências semânticas nas instâncias cadastradas bem como, a partir dessa análise encontra inconsistências. A partir disso também pode ser entendido como os a gente semânticos podem utilizar as ontologias em seus contextos.

4.7 Visualização de classes e instâncias

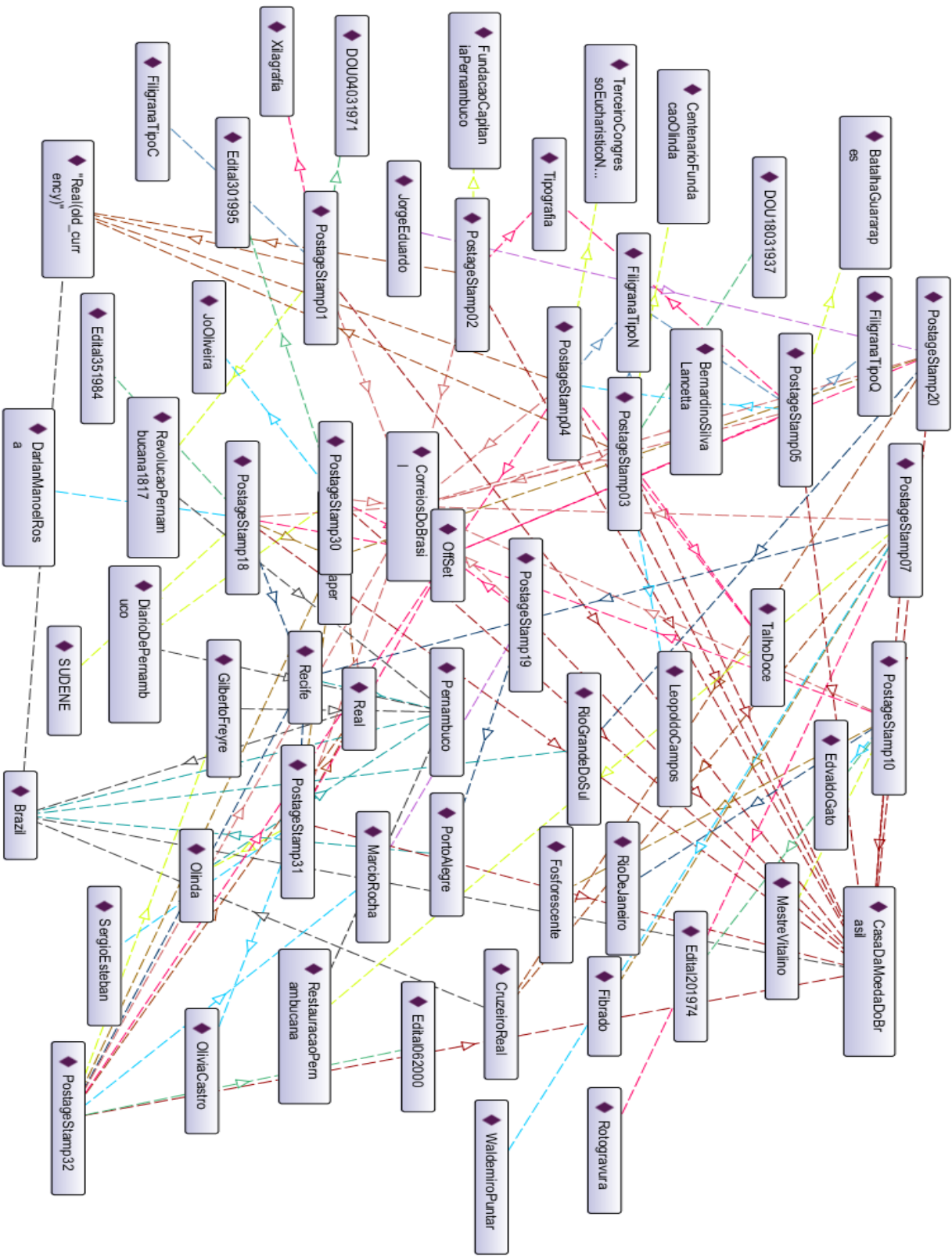
O livro Pernambuco nos Selos Postais: fragmento verbo-visuais de pernambucanidades foi utilizado como referência para a criação do protótipo de ontologia

filatélica desenvolvido neste trabalho. Conforme apresentado nas seções anteriores do **capítulo 4**, a obra de referência foi fundamental para o mapeamento das classes e das propriedades que compõem a ontologia. Nesse sentido, um passo subsequente a criação da ontologia é o cadastramento de instâncias a fim de validar as inferências semânticas utilizando o MI, além da própria testagem da consistência da ferramenta desenvolvida.

Por conseguinte, no corpus ampliado de 32 selos disponíveis no material de referência, foram escolhidos aleatoriamente 13 selos postais para serem cadastrados como indivíduos no protótipo de ontologia criado, seguindo a lógica de relacionamento de instâncias apresentado na **seção 4.5**. Tal recorte foi necessário para a executabilidade desse projeto, bem como garantir uma massa de informação suficiente para testar a ontologia, mas contida para ser visualizada e entendida com facilidade em trabalhos futuros, uma vez que este se propõe a desenvolvimento de um protótipo e não uma ontologia final.

A **figura 32** apresenta o grafo gerado utilizando o OntoGraf do Protégé 5.5, nela pode ser observado tanto as instâncias dos selos postais cadastrados como as instâncias dos elementos que foram necessários para os relacionamentos, bem como a interligação entre eles.

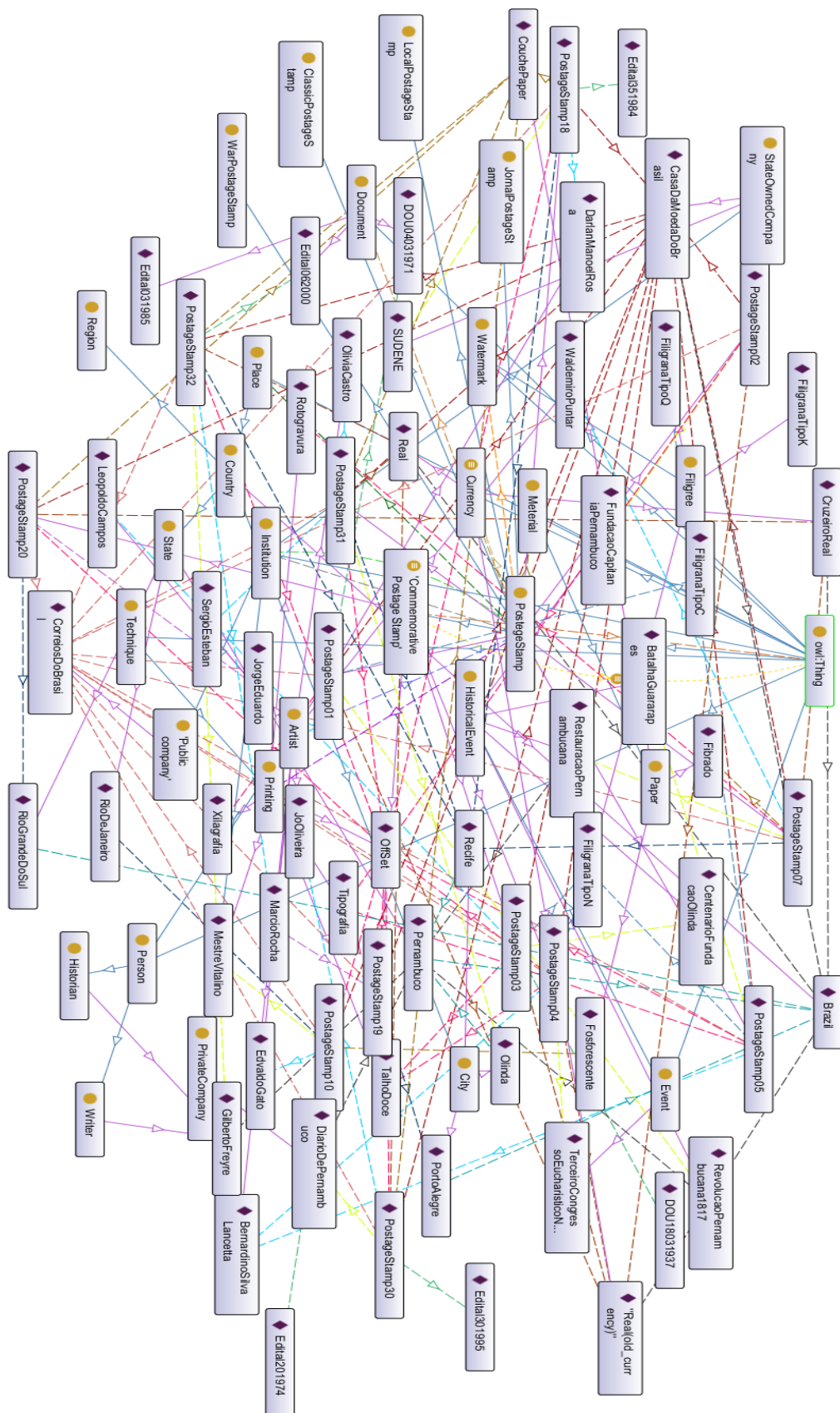
FIGURA 32 - INSTÂNCIAS



Fonte: autor (2022)

Complementarmente a **figura 32**, que apresenta as instâncias e seus relacionamentos, foi possível gerar um grafo completo no qual pode ser visualizada as classes, as instâncias e os relacionamentos entre todos os itens, formando um mosaico de relacionamentos apresentado na **figura 33**.

FIGURA 33 - CLASSE E INSTÂNCIAS



Fonte: autor (2022)

Os grafos apresentados na **figura 32 e 33** são uma das maneiras de visualização das informações utilizadas na construção do protótipo de ontologia, no entanto existem outras formas de apresentação como no formato RDF/XML disponível no **Anexo A**. A partir dos dois formatos aqui apresentados, futuros usuários poderão entender, utilizar e ampliar a ferramenta proposta em forma de protótipo nesta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ontologias são ferramentas importantes para o ambiente da Web Semântica, como destaca Berners-Lee(2001), eles compõem a arquitetura de tecnologias que possibilitam a comunicação entre homem-máquina e máquina-máquina. A ontologia é a ferramenta que possibilita o computador inferir semanticamente informações extraídos de contextos não explicitados no dados, mas sim na sua construção. Entender como uma ontologia é construída, ajuda a entender como ela pode ser utilizada e potencializar produção e recuperação de novos conhecimentos.

Nesse ponto, a filatelia é uma campo a ser explorado utilizando ferramentas semânticas, uma vez que como apontado anteriormente, é um campo do colecionismo no qual as fontes de informação são majoritariamente textuais disponíveis em catálogos de classificação impressos. A junção do conhecimento teórico e tecnológico para lidar com informação e conhecimento é a prática profissional que o Gestor da Informação tem como escopo primário, sendo ele um agente capacitado para explorar universos distintos, como a filatelia, e proporcionar novas práticas e uso das informações do contexto estudado.

Por conseguinte, esse trabalho explorou os conhecimentos basilares para que o gestor da informação fosse capaz de desenvolver uma ontologia para um determinado domínio. Primeiramente investigou o que se travava a ontologia em si, suas origens, pressupostos e formato de desenvolvimento. Em seguida, explorou as tecnologias necessárias para que o desenvolvimento prático de um protótipo fosse possível, focando em ferramentas gratuitas e facilmente disponíveis.

Após o estudo do aporte teórico inicial, foi necessário explorar o material de base (o livro Pernambuco nos Selos Postais de Salcedo (2011) para mapear os conceitos necessários para criação da ontologia. Essa fase se deu guiada pelas etapas metodológicas do ciclo de vida de desenvolvimento de uma ontologia apontados por Schiessl e Brascher (2011) e Isotani e Bittencour (2015). Uma vez mapeada as classes, propriedades e relações do itens filatélicos utilizados como referência, esse trabalho atingiu os três objetivos específicos inicialmente propostos e concomitantemente pode alcançar o objetivo geral de desenvolver um protótipo de ontologia para recuperação de itens filatélicos na Web Semântica. O resultado final da ferramenta desenvolvida pôde ser explorada e visualizada principalmente na **seção 4.7** deste trabalho, além da sua disponibilização completa e usável no **Anexo A**.

5.1 Trabalhos futuros

A última parte do ciclo de vida de desenvolvimento abordado por Schiessl e Brascher (2011) e Isotani e Bittencour (2015) não foi relatado no **capítulo 4** deste trabalho, uma vez que ele trata da atualização de correção da ontologia criada. Uma vez que para esse projeto foi criado um protótipo de ontologia, essa última fase do ciclo deve ser aplicada em trabalhos futuros como uma validação prática para refatoração e aprimoramento da ontologia, elevando-a a além da prototipação. Vale destacar que essa atualização pode requerer uma massa de testes maior do que o corpus anteriormente utilizado. Outro trabalho futuro latente é a utilização do protótipo de ontologia em um sistema integrado na Web Semântica de modo que consultas possam ser realizadas utilizando as inferências da ontologia criada. Aplicações de uso de ontologias são abordadas por Isotani e Bittencour (2015) e podem servir de referências para esse futuro projeto.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, T. **O ente e a essência**. Covilhã: LusoSofia, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/36goS2t>.
- ALMEIDA, M. B.; BAX, M. P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. **Ciência da Informação**, v. 32, n. 3, 2003. Disponível em: <https://bit.ly/3J5QLZC>.
- BAX, M. P. A evolução da web rumo à Web Semântica. **Prisma.com**, n. 19, p. 70-96, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3MKrrKL>.
- BERNERS-LEE, T., LASSILA, O.; HENDLER, J. The Semantic Web. **Scientific American**, Maio, 2001.
- BERNERS-LEE, T. **Linked Data**. 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3t3z8Ur>.
- BEZERRA, V. C. A. **Epistemografia Interativa como prática em ambientes digitais: um protótipo no Repositório Filatélico Brasileiro**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3KGlc7F>.
- BORKO, H. Information Science: What Is It? **American Documentation**, v.19, n.1, p.3-5, jan. 1968. Disponível em: <https://bit.ly/37pjevr>.
- CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2003.
- FEITOSA, K. de L. **Memória e representação na filatelia brasileira : análise do catálogo RHM (1975-2019)**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Centro de Artes e Comunicação (CAC), Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/37efCw2>.
- GARCÍA GUTIÉRREZ, A. **Epistemologia de la Documentation**. Barcelona: Stonberg, 2011.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- ISOTANI, S.; BITTENCOURT, I. I. Dados Aberto e conectados. São Paulo: **Novatec**, 2015.
- KNOWLEDGE REPRESENTATION AND REASONING. **HermiT OWL Reasoner**. 2022. Disponível em: <http://www.hermit-reasoner.com/>. Acesso em 19/02/2022.
- KUCK, G. Tim Berners-Lee's Semantic Web. **African Online Scientific Information Systems**, v..6, 2004. Disponível em: <https://sajim.co.za/index.php/sajim/article/view/297/288>
- MIROIR, Jean-Claude. **Guia prático de construção de ontologias**: adaptado para Protégé v. 5.2. Brasília [DF]: UNB, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3rNIymG>. Acesso em: 4 de fev. 2022

MEYER, P. F. Catálogo RHM 2017. **Selos do Brasil**: fórum eletrônico, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2QPghYE>. Acesso em: 31 out. 2021.

NASCIMENTO, F. M. de S. **Uso estratégico da ontologia para organização e gestão da informação jurídica**. Dissertação(mestrado em Ciência da Informação) - Centro de Artes e Comunicação (CAC), Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2018. Disponível em <https://bit.ly/3wh019N>.

NASCIMENTO, F. M. S.; CORRÊA, R. F.; PINHO, F. A. Percurso metodológico para construção de ontologias jurídicas. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 29, n. 4, p. 135-154, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3pZeuTF>.

NIETZSCHE, Friedrich. **Genealogia da moral**: uma polêmica. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

PLATÃO. **Diálogos**: Teeteto - Crátilo. Tradução de Carlos Alberto Nunes. Belém: UFPA, 1973. 194 p. (Coleção amazônia: Série Farias Brito, 9). Disponível em: <https://bit.ly/3CzX9pz>.

SALES, R.; CAFÉ, L. Semelhanças e Diferenças entre Tesouros e Ontologias. **DataGramaZero**, v 9, n. 4, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3MVUCeb>.

SALCEDO, D. A. **A ciência nos selos postais comemorativos brasileiros: 1900-2000**. Recife: EDUFPE, 2010.

SALCEDO, D. A. **Pernambuco nos Selos Postais**: fragmento verbo-visuais de pernambucanidades. Recife: EDUFPE, 2011.

SALCEDO, D. A. O selo postal como meio de divulgação científica. **Ação Midiática**,Paraná, n. 7. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3q17xBv>.

SALCEDO, D.; BEZERRA, V. C. A. A gênese do repositório filatélico brasileiro: uma experiência interdisciplinar nas humanidades digitais. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 28, n. 3, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3I5e2ta>.

SALCEDO, D. A.; BEZERRA, V. C. A. Encontro e descoberta da informação em ambientes digitais. **Páginas A&B, Arquivos e Bibliotecas (Portugal)**, n. 13, p. 142-155, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3tVbn0l>.

SANTOS, M. T. **Estudo do processo de apropriação da ontologia pela Ciência da Informação no Brasil**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em <https://bit.ly/36gnKvL>.

SARACEVIC, T. A natureza interdisciplinar da Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, v. 24, n. 1, p. 1-9, 1995. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/v/a/5946>.

SCHIESSL, M.; BRÄSCHER, M. Do texto às ontologias: uma perspectiva para a Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 40, n. 2, maio/ago. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3MLVWzQ>.

SOUZA, R. R.; ALVARENGA, L. A Web Semântica e suas contribuições para a Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 1, p.132-141, 2004. Disponível em: <https://bityli.com/MhYJZ2>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. Departamento de Ciência da Informação. **Projeto pedagógico do curso de graduação em Gestão da Informação**. Recife, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3JIZcd0>.

VILLALOBOS, A. P. de O.; SILVA, D. C. As potencialidades da Web Semântica para a Ciência da Informação. **Ponto de Acesso**, v. 4, n. 2, p.58-75, set. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3tU7sk8>.

W3C. **OWL Web Ontology Language Reference**. 2004. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/owl-ref/#Sublanguages>.

W3C. **Extensible Markup Language (XML)**. 2016. Disponível em: <https://www.w3.org/XML>.

W3C. **RDF Schema 1.1**. 2014a. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/rdf-schema>.

W3C. **Resource Description Framework (RDF)**. 2014b. Disponível em: <https://www.w3.org/RDF/#overview>.

W3C. **Web Ontology Language (OWL)**. 2012a. Disponível em: <https://www.w3.org/OWL>.

W3C. **OWL 2 Web Ontology Language RDF-Based Semantics (Second Edition)**. 2012b. Disponível em: <https://bit.ly/3I3UoxB>.

W3C. **URI**. 2005. Disponível em: <https://www.w3.org/wiki/URI>.

Apêndice A - Ontologia em formato RDF/XML

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF xmlns="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately"
  xml:base="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately"
  xmlns:dbo="http://dbpedia.org/ontology/"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:xml="http://www.w3.org/XML/1998/namespace"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:philately="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#">
  <owl:Ontology rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately"/>

  <!--
  //////////////////////////////////////
  //
  // Object Properties
  //
  //////////////////////////////////////
  -->

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CreatedBy -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CreatedBy">
    <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#topObjectProperty"/>
    <owl:inverseOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isAuthor"/>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#TransitiveProperty"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#IssueBy -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#IssueBy">
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Institution"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#ProducedBy -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#ProducedBy">
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Institution"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasComponent -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasComponent">
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasFirstStampIn -->

  <owl:ObjectProperty
    rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasFirstStampIn">
    <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#topObjectProperty"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Place"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasIssueReason -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasIssueReason">
    <rdfs:domain
      rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CommemorativePostageStamp"/>
```

```

    <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasMaterial -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasMaterial">
    <rdfs:subPropertyOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasComponent"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Meterial"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasOfficialRecord -->

  <owl:ObjectProperty
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasOfficialRecord">
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Document"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasWatermark -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasWatermark">
    <rdfs:subPropertyOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasComponent"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Watermark"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isAuthor -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isAuthor">
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isDoneUsing -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isDoneUsing">
    <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#topObjectProperty"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isFacialValueCurrency -->

  <owl:ObjectProperty
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isFacialValueCurrency">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Currency"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isFrom -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isFrom">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#TransitiveProperty"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Place"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isPartOf -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isPartOf">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#TransitiveProperty"/>
  </owl:ObjectProperty>

  <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#useTechnique -->

  <owl:ObjectProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#useTechnique">

```

```

                                <rdfs:subPropertyOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#isDoneUsing"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Printing"/>
</owl:ObjectProperty>

<!--
////////////////////////////////////
//
// Data properties
//
////////////////////////////////////
-->

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#currencySymbol -->

                                <owl:DatatypeProperty
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#currencySymbol">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Currency"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal"/>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#faceValue -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#faceValue">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal"/>
    <rdfs:comment xml:lang="en">The amount of value used to sells the postage stamp linked with
currency.</rdfs:comment>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#issueDate -->

<owl:DatatypeProperty rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#issueDate">
    <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#topDataProperty"/>
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime"/>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#numberOfPostageStampsBySheet -->

                                <owl:DatatypeProperty
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#numberOfPostageStampsBySheet">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int"/>
</owl:DatatypeProperty>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#numberOfPostageStampsIssued -->

                                <owl:DatatypeProperty
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#numberOfPostageStampsIssued">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
    <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int"/>
</owl:DatatypeProperty>

<!--
////////////////////////////////////
//
// Classes
//
////////////////////////////////////
-->

```

-->

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist -->

```
<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Person"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Artista</rdfs:label>
</owl:Class>
```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#City -->

```
<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#City">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Country"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Cidade</rdfs:label>
</owl:Class>
```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#ClassicPostageStamp -->

```
<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#ClassicPostageStamp">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
</owl:Class>
```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CommemorativePostageStamp -->

```

  <owl:Class
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CommemorativePostageStamp">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
```

```

        <rdf:Description
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
        <owl:Restriction>
```

```

      <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#hasIssueReason"/>
        <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
      </owl:Restriction>
    </owl:intersectionOf>
  </owl:Class>
  </owl:equivalentClass>
```

```
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Celebrates a fact, a date, a personality. It has a settlement and period of validity
set in advance. It has characteristic verb-visual elements that set it out from any other type of seal.</rdfs:comment>
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Comemora um fato, uma data, uma personalidade. Tem tiragem e período de
validade fixado antecipadamente. Tem elementos verbo-visuais característicos que o diferencia de qualquer outro
tipo de selo.</rdfs:comment>
  <rdfs:label xml:lang="en">Commemorative Postage Stamp</rdfs:label>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Selo postal comemorativo</rdfs:label>
</owl:Class>
```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Country -->

```
<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Country">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Place"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">País</rdfs:label>
</owl:Class>
```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Currency -->

```
<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Currency">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#currencySymbol"/>
        <owl:someValuesFrom rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Literal"/>
      </owl:Restriction>
    </owl:equivalentClass>
```



```

    <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
    <rdfs:label xml:lang="en">Currency</rdfs:label>
    <rdfs:label xml:lang="pt">Moeda</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Document -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Document">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Some document</rdfs:comment>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Qualquer documento</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Event -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Event">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Qualquer evento</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Filigree -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Filigree">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Watermark"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Filigrana</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Historian -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Historian">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Person"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Historiador</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#HistoricalEvent -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#HistoricalEvent">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Event"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Institution -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Institution">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Qualquer empresa ou instituição que produza um item.</rdfs:comment>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Some company that produce some item.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#JornalPostageStamp -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#JornalPostageStamp">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#LocalPostageStamp -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#LocalPostageStamp">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Material -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Material">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Some type of material used to build some item.</rdfs:comment>

```

```

    <rdfs:label xml:lang="pt">Qualquer tipo de material utilizado para construir um objeto.</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Paper -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Paper">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Material"/>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Some paper type used to create a philatelic item.</rdfs:comment>
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Tipo de papel que pode ser utilizado para criar um item filatélico como o selo postal.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Person -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Person">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Qualquer ser humano.</rdfs:comment>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Some human being.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Place -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Place">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Some place in the world.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Printing -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Printing">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Technique"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Processo de impressão</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PrivateCompany -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PrivateCompany">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Institution"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Empresas privadas de capital fechado</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PublicCompany -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PublicCompany">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Institution"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Empresa de capital aberto</rdfs:label>
  <rdfs:label xml:lang="en">Public company</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Region -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Region">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Country"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Região</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#State -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#State">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Country"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Estado</rdfs:label>

```

```

</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#StateOwnedCompany -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#StateOwnedCompany">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Institution"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Empresa estatal</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Technique -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Technique">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Some way of carrying out a particular task, especially the execution or
performance of an artistic work or a scientific procedure</rdfs:comment>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Qualquer tecnica utilizada para desenvolver alguma produção artística e/ou
material.</rdfs:label>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#WarPostageStamp -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#WarPostageStamp">
  <rdfs:subClassOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostegeStamp"/>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Watermark -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Watermark">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing"/>
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Algo utilizado para identificar a autenticidade e originalidade do
item.</rdfs:comment>
  <rdfs:comment xml:lang="en">Something to validate the item authenticity.</rdfs:comment>
</owl:Class>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Writer -->

<owl:Class rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Writer">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Person"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Escritor</rdfs:label>
</owl:Class>

<!--
////////////////////////////////////
//
// Individuals
//
////////////////////////////////////
-->

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#BatalhaGuararapes -->

  <owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#BatalhaGuararapes">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#HistoricalEvent"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#BernardinoSilvaLancetta -->

  <owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#BernardinoSilvaLancetta">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Bernardino da Silva Lacencetta</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil -->

```

```

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Country"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#StateOwnedCompany"/>
  <philately:isFrom rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CentenarioFundacaoOlinda -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CentenarioFundacaoOlinda">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#HistoricalEvent"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PublicCompany"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CouchePaper -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CouchePaper">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Paper"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Papel Couch </rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CruzeiroReal -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CruzeiroReal">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Currency"/>
  <philately:isFrom rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil"/>
  <philately:currencySymbol>Cr$</philately:currencySymbol>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DOU04031971 -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DOU04031971">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Document"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DOU18031937 -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DOU18031937">
  <rdfs:comment xml:lang="pt">dou 18.03.1937,p. 5967</rdfs:comment>
  <rdfs:label xml:lang="pt">DOU 18.03.1937</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DarlanManoelRosa -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DarlanManoelRosa">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Darlan Manoel Rosa</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DiarioDePernambuco -->

```

```

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DiarioDePernambuco">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PrivateCompany"/>
  <philately:isFrom rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Pernambuco"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital031985 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital031985">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Document"/>
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Edital n° 3 de 1985</rdfs:comment>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital062000 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital062000">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Document"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Edital n 6 de 2000</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital201974 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital201974">
  <rdfs:label xml:lang="pt">Edital 20 de 1974</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital301995 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital301995">
  <rdfs:label xml:lang="pt">Edital 30 de 1995</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital351984 -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital351984"/>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#EdvaldoGato -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#EdvaldoGato">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Edvaldo Gato</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Fibrado -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Fibrado">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Paper"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoC -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoC">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Filigree"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Tipo C &quot;Correio&quot;</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoK -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoK">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Filigree"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Tipo K &quot;Cruzeiro&quot;</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoN -->

```

```

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoN">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Filigree"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Tipo N &quot;Correinho&quot;</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoQ -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoQ">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Filigree"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Tipo Q &quot;Correio Estrela Brasil&quot;</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Fosforescente -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Fosforescente">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Paper"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FundacaoCapitaniaPernambuco -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FundacaoCapitaniaPernambuco">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#HistoricalEvent"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#GilbertoFreyre -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#GilbertoFreyre">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Historian"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Writer"/>
  <philately:isFrom rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Pernambuco"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#JoOliveira -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#JoOliveira">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Jô Oliveira</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#JorgeEduardo -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#JorgeEduardo">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <philately:isAuthor
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp20"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#LeopoldoCampos -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#LeopoldoCampos">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Leopoldo Campos</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#MarcioRocha -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#MarcioRocha">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <philately:isAuthor
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp19"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">MÁrcio Rocha</rdfs:label>

```

```

</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#MestreVitalino -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#MestreVitalino">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Printing"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Olinda -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Olinda">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#City"/>
  <philately:isPartOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Pernambuco"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OliviaCastro -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OliviaCastro">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Olivia Castro Cranwell</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Pernambuco -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Pernambuco">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#State"/>
  <philately:isPartOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PortoAlegre -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PortoAlegre">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#City"/>
  <philately:isPartOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp01 -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp01">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
  <philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
  <philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
  <philately:hasIssueReason
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Revoluc3oPernambucana1817"/>
  <philately:hasOfficialRecord
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DOU04031971"/>
  <philately:hasWatermark
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoC"/>
  <philately:isFacialValueCurrency
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real(old_currency)"/>
  <philately:useTechnique
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Xilografia"/>
  <philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int">100</philately:faceValue>
  <philately:issueDate
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1917-03-06T00:00:00</philately:issueDate>

```

<philately:numberOfPostageStampsBySheet
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int">50</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
 <philately:numberOfPostageStampsIssued
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#long">1000000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
 <rdfs:comment xml:lang="pt">Este selo comemora os cem anos da Revolução Republicana ou “dos Padres”,
 ocorrida no ano de 1817 em Pernambuco. Foi um
 movimento contrário à estada da família real portuguesa no Brasil. Essa ação tratou, ao mesmo tempo, de cortar
 relações com o
 Império estabelecido no Rio de Janeiro e acarretar indagações sobre a realidade social vigente. O vitorioso governo
 provisório
 deliberou sobre a “criação de uma bandeira azul e branca, repartida horizontalmente com um desenho simbólico”.
 Emitir um selo
 em que a imagem principal é a bandeira resultante de um movimento revolucionário e, além disso, inscrever a
 sugestiva expressão
 Revolução Republicana, pode representar a necessidade de renascimento do passado nacional, com o objetivo de
 enfatizar
 “manifestações de patriotismo”. Sugere, também, coroar uma trajetória de liberdade dessa neófito nação. A imagem
 tem duas
 colunas jônicas 13 que sustentam o “BRAZIL”, simbolizando assim uma eterna estabilidade. Acima da coluna da
 esquerda está o
 Brasão do Estado de Pernambuco, oficializado pelo Governador General Alexandre José Barbosa Lima (1892-1931),
 em 1895.
 Um detalhe interessante na imagem trata sobre as possíveis Flores de Lis ‘deitadas’, cercando ou protegendo o
 ‘BRAZIL’. A Flor
 de Lis não existe na natureza. É criação simbólica humana, também conhecida como “flor Heráldica [...] símbolo real
 desde a Alta
 Antiguidade”. Ao centro tem-se a imagem principal do selo: a bandeira do Estado de Pernambuco, presa ao mastro
 pelo lado
 esquerdo, reprodução fiel que prossegue até hoje.</rdfs:comment>
 <rdfs:label xml:lang="pt">Bandeira da República de 6 de março de 1817</rdfs:label>
 <rdfs:label xml:lang="pt">Centenário da Revolução Republicana em Pernambuco</rdfs:label>
 </owl:NamedIndividual>
 <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp02 -->
 <owl:NamedIndividual
 rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp02">
 <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
 <philately:IssueBy
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
 <philately:ProducedBy
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
 <philately:hasIssueReason
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FundacaoCapitaniaPernambuco"/>
 <philately:isFacialValueCurrency
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real(old_currency)"/>
 <philately:useTechnique
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Tipografia"/>
 <philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int">200</philately:faceValue>
 <philately:numberOfPostageStampsBySheet
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int">70</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
 <philately:numberOfPostageStampsIssued
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int">300000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
 <rdfs:comment xml:lang="pt">Esses selos comemoram os 400 anos da fundação da Capitania de Pernambuco e,
 por conseguinte, da atual Igarassu, localizada ao
 Norte do Recife. Antiga Nova Lusitânia, depois chamada Santa Cruz e, após mais povoada e organizada, denominada
 Igarauçu,
 decorrente da corruptela do dialeto tupi IGARA = canoa + ASSÚ = grande. Apesar de ser desconhecido como os
 nativos, Caetés e
 Tabajaras, denominavam aquela região estuarina, prevaleceu o nome que refletia sua admiração pelas grandes
 embarcações
 portuguesas. No contexto sócio-político dos anos, o número de selos comemorativos teve um crescimento acentuado.
 Apregoava-
 se um triunfo de conquista de ordem econômica e social através de eventos e personagens dos períodos coloniais e
 imperiais
 (vilas, capitanias e missionários). A República pós-30 retomava uma simbologia, de princípio monárquico, a qual
 havia rejeitado;

Os selos enfatizavam os símbolos da Igreja, da Cruz, da paisagem colonial, do escravo e de certa ordem social. Os dois selos

foram elaborados em formato de quadro, com um detalhe original e singular: a unidade monetária empregada de forma abreviada:

Rs (Réis, no plural). A imagem principal dos selos é uma adaptação manuscrita e recortada da pintura original, que mostra a

antiga “VILLA DE IGARASSY”, como se lê na parte interna da bandeirola. A obra de arte original (Garasu, gravura em cobre,

pintado à mão), faz parte de uma série de gravuras produzidas, por Frans Post, para o livro “Rerumper octennium in Brasilia et

alibi nuper gestarum subpraefectura”, editado por Caspar Barlaeus (1584-1648). O Conde João Maurício de Nassau-Siegen

(1604-1679) encomendou esse livro para registrar suas benfeitorias no Nordeste brasileiro, considerada a obra mais importante do

Brasil holandês.</rdfs:comment>

<rdfs:label xml:lang="pt">Fundação da Capitania de Pernambuco</rdfs:label>

<rdfs:label xml:lang="pt">Villa de Igarassú</rdfs:label>

</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp03 -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp03">

<rdf:type
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CommemorativePostageStamp"/>

<philately:CreatedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#LeopoldoCampos"/>

<philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>

<philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>

<philately:hasIssueReason
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CentenarioFundacaoOlinda"/>

<philately:hasOfficialRecord
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DOU18031937"/>

<philately:hasWatermark
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoN"/>

<philately:isFacialValueCurrency
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real(old_currency)"/>

<philately:useTechnique
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#TalhoDoce"/>

<philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">400</philately:faceValue>
<philately:issueDate

rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1938-01-23T00:00:00</philately:issueDate>
<philately:numberOfPostageStampsBySheet

rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">50</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
<philately:numberOfPostageStampsIssued

rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">1000000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
<rdfs:comment xml:lang="pt">Comemora os 400 anos da fundação de Olinda, primeira capital do Estado de

Pernambuco, instituída pelo donatário português Duarte Coelho Pereira (1480-1554), em 1535. A origem do termo Olinda e como se deu essa nomeação, ainda hoje, suscita

diversas e distintas explicações. Olinda foi a segunda cidade brasileira a ser declarada Patrimônio Histórico e Cultural da

Humanidade, pela UNESCO, em 1982. No ano da emissão do selo, a sociedade brasileira parecia acreditar que o progresso

democrático estava em pleno curso, mesmo sob o estado de sítio. A República, por meio do valor publicitário dos selos postais,

sugeriu estar preocupada em legitimar sua presença. A imagem retrata o brasão 24 circular do donatário português Duarte Coelho

Pereira, um escudo que tem o “fundo arredondado conforme a tradição dos escudos imperiais portugueses”, por cima e

centralizado sobre o que parece ser uma Cruz Latina. A cruz, símbolo de hermenêutica complexa, corrobora com algumas

tendências estético-históricas européias ao encontrar-se em posição horizontal, preenchida por foliáceas ramificadas do café, onde

a “haste superior divide a cruz desigualmente segundo as dimensões de um homem em pé, com os braços estendidos, e só pode

ser inscrito num retângulo”.

<rdf:type
<rdf:label xml:lang="pt">IV Centenário da Fundação da Cidade de Olinda</rdf:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp04 -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp04">

<rdf:type
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CommemorativePostageStamp"/>

<philately:CreatedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#BernardinoSilvaLancetta"/>

<philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>

<philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>

<philately:hasIssueReason
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#TerceiroCongressoEucharisticoNacioan
al"/>

<philately:hasWatermark
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoN"/>

<philately:isFacialValueCurrency
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real(old_currency)"/>

<philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>
<philately:useTechnique

rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#TalhoDoce"/>
<philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">400</philately:faceValue>

<philately:issueDate
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1939-09-03T00:00:00</philately:issueDate>

<philately:numberOfPostageStampsBySheet
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">80</philately:numberOfPostageStampsBySheet>

<philately:numberOfPostageStampsIssued
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">1000000</philately:numberOfPostageStampsIssued>

<rdf:comment xml:lang="pt">Comemora o terceiro Congresso Eucarístico Nacional, realizado no antigo Jardim 13 de Maio, atual Parque 13 de Maio, o primeiro parque urbano de Recife, construído durante o governo do General Alexandre Lima, reinaugurado durante esse

Congresso. Os Congressos Eucarísticos remontam à França do século XIX, iniciados por Emilie Tamisier (1834 – 1910). No

Brasil já ocorreram dezesseis deles, sendo o primeiro em Salvador (1933) e o último em Brasília (2010). Dos Anais do Terceiro

Congresso Eucarístico Nacional, cedidos cordialmente pelo Conselho Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), fiz questão de

copiar o trecho que interpreta, na íntegra, os códigos icônicos impressos no selo postal que comemora o evento.

O emblema do 3º Congresso Eucarístico Nacional lembra uma página expressiva e gloriosa da História de Pernambuco: a

invasão dos Holandeses, a luta pela reconquista da terra e a expulsão dos invasores. Dessa recordação deu-se a divisão do escudo

em três partes: a) na inferior vê-se um trecho da costa, já muito conhecida dos piratas e flibusteiros [é o nome dado ao pirata

americano dos mares nos séculos XVII e XVIII (do francês flibustier, derivado do inglês filibuster, palavra por sua vez derivada

do neerlandês vrijbuitere], agora alvo da cobiça dos conquistadores; b) a parte do centro apresenta um leão heráldico, sustentando

na Custódia a Divina Eucharistia, símbolo do povo que saiu a campo contra os invasores com a bravura indômita e generosa do

leão, para manter a fidelidade ao seu Deus e seu Rei; c) na parte superior, a Igreja votiva de Nossa Senhora dos Prazeres resume a

grande epopéia que foi a expulsão dos invasores, depois de vencidos nas Tabocas e nos Guararapes. Então se afirmou, com

rigoroso impulso, o espírito da nacionalidade brasileira pelo amor à terra e às tradições que se vinham encorpando: - admirável

espírito de solidariedade e coesão de raças diversas, irmanadas num mesmo ideal cristão e patriótico. Ainda hoje muitos católicos

o usam como distintivo sagrado a recordar os grandes e solenes dias de setembro de 1939, em que a alma católica brasileira se elevou para Deus na mais ardente, na mais vibrante e na mais expressiva manifestação de fé e de amor. O escudo foi a senha do

Congresso e ele teve o condão de nos recordar uma das páginas mais gloriosas da nossa história. Os selos comemorativos

emitidos durante a década de 30 sugerem grupos temáticos, sendo um deles ligados “ao esforço de colaboração entre Igreja e

Estado, uma estratégia que visava à ampliação da base de sustentação política do novo governo”. Essas imagens e temas

anunciavam no Brasil, e em Pernambuco, um período de ruptura com o pretérito neocolonial. Talvez nada tenha sido rompido, se

não, meramente conciliado aos interesses das elites.</rdfs:comment>

<rdfs:label xml:lang="pt">Terceiro Congresso Eucarístico Nacional</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp05 -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp05">

<rdfs:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>

<philately:CreatedBy

rdfs:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#BernardinoSilvaLancetta"/>

<philately:IssueBy

rdfs:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>

<philately:ProducedBy

rdfs:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>

<philately:hasIssueReason

rdfs:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#BatalhaGuararapes"/>

<philately:hasWatermark

rdfs:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoN"/>

<philately:hasWatermark

rdfs:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#FiligranaTipoQ"/>

<philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>

<philately:useTechnique

rdfs:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Tipografia"/>

<philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal">0.60</philately:faceValue>

<philately:issueDate

rdfs:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1949-02-15T00:00:00</philately:issueDate>

<philately:numberOfPostageStampsBySheet

rdfs:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">40</philately:numberOfPostageStampsBySheet>

<philately:numberOfPostageStampsIssued

rdfs:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">1000000</philately:numberOfPostageStampsIssued>

<rdfs:comment xml:lang="pt">A primeira Batalha dos Guararapes (19/04/1648) foi travada numa linha de redutos e estâncias nas cercanias do Monte

Guararapes, localizado ao sul do Recife, atual Município de Jaboatão dos Guararapes. Assim, teve início o término da hegemonia

holandesa no Nordeste brasileiro. “Em 25.01.1654, ao assinar a capitulação da Taborda, em Recife, os representantes da

Companhia das Índias Ocidentais (W. I. C.), reconheciam a derrota militar”. A segunda metade dos anos 40 foi de apuros com

relação à gestão econômica dos Correios. Essa situação se somou à 'pobre qualidade gráfica dos impressos postais, consequência

de pouco investimento na tecnologia da Casa da Moeda. Os temas postais desse período foram pouco acolhidos pela sociedade'. A

imagem desse selo é uma versão recortada do quadro original, do artista português Victor Meirelles de Lima (1832-1903), pintado

com óleo sobre tela, (500 x 900 cm), iniciado em 1875 e concluído em 1879.</rdfs:comment>

<rdfs:label xml:lang="pt">Batalha dos Guararapes 1649/1949</rdfs:label>

</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp07 -->

<owl:NamedIndividual

rdfs:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp07">

<rdfs:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>

<philately:CreatedBy

rdfs:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#WaldemiroPuntar"/>

<philately:IssueBy
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
 <philately:ProducedBy
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
 <philately:hasFirstStampIn
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Recife"/>
 <philately:hasIssueReason
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RestauracaoPernambucana"/>
 <philately:hasMaterial rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Fibrado"/>
 <philately:isFacialValueCurrency
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CruzeiroReal"/>
 <philately:useTechnique
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Rotogravura"/>
 <philately:issueDate
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1954-02-18T00:00:00</philately:issueDate>
 <philately:numberOfPostageStampsBySheet
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">25</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
 <philately:numberOfPostageStampsIssued
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">5000000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
 <rdfs:comment xml:lang="pt">Durante a Restauração, período em que os pernambucanos lutaram e venceram os holandeses, foram criadas as condições para que uma consciência de nação pudesse emergir. Foi a guerra da Liberdade Divina, como fora chamada a Insurreição Pernambucana, eclodida, em 1654, um movimento surgido à revelia da própria Coroa Portuguesa, da parte dos moradores de Pernambuco. Muitos são os 'heróis' das guerras. Os lembrados, que possuem seu lugar na memória coletiva nacional, como no caso especificado nesse selo, em que se revela uma tetrarquia de heróis restauradores. Mas também aqueles que lutaram e morreram sem direito às medalhas, prêmios, nomeações, os que ocupam os lugares do esquecimento dessa mesma memória. O imaginário coletivo nativista estaria representado nas figuras daqueles quatro heróis, ou naquela tetrarquia étnica, pelo reinol madeirense João Fernandes Vieira (1613-1681), o mazombo paraibano André Vidal de Negreiros (1620-1680), o índio morubixaba potiguar Antônio Felipe Camarão (1580-????) e o negro pernambucano Henrique Dias (????-1662). Esses homens bravos estão eternizados nas nomenclaturas oficiais de alguns importantes batalhões da Polícia Militar e do Exército brasileiro.</rdfs:comment>
 <rdfs:label xml:lang="pt">Restauração Pernambucana</rdfs:label>
 </owl:NamedIndividual>
 <!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp10 -->
 <owl:NamedIndividual
 rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp10">
 <philately:CreatedBy
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#EdvaldoGato"/>
 <philately:IssueBy
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
 <philately:ProducedBy
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
 <philately:hasFirstStampIn
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RioDeJaneiro"/>
 <philately:hasIssueReason
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#MestreVitalino"/>
 <philately:hasMaterial
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Fosforescente"/>
 <philately:hasOfficialRecord
 rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital201974"/>
 <philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>
 <philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal">0.50</philately:faceValue>
 <philately:issueDate
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1974-10-16T00:00:00</philately:issueDate>
 <philately:numberOfPostageStampsBySheet
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">50</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
 <philately:numberOfPostageStampsIssued
 rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">1500000</philately:numberOfPostageStampsIssued>

<rdfs:comment xml:lang="pt">Integrante de uma série denominada Cultura Popular Brasileira: rede de dormir; renda de bilro e literatura de cordel, este selo celebra, preserva e dissemina a diversidade de artefatos culturais e seus artesões. O tratamento manual dado aos artefatos é sua peculiaridade. O apoio das ferramentas assume a condição de “extensão do homem”, multiplicando possibilidades nos atos de transformar e revelar a natureza do Ser. A obra do mestre sobrepõe-se à ostentação da erudição acadêmica que busca classificar cientificamente e delimitar escopos temporais às maneiras que os artistas escolhem ler os mundos. A década de 70, para além do que já foi citado anteriormente, marcou na Filatelia brasileira o início de um movimento que buscou uma outra identidade nacional. Em plena vigência do Regime Militar, tendo à frente da Presidência da República o General Ernesto Geisel, os processos gráficos, o design e os assuntos abordados nos selos postais, podem ser pensados como um reencontro com a República. Referências históricas e símbolos culturais nacionais foram valorizados como motivos para as emissões dos selos, caracterizando uma maior aceitação da diversidade, criatividade e multi-pluraridade do patrimônio cultural nacional. A imagem trata de um mini-artefato de barro do Mestre Vitalino, aquilo que identifica o mundo em que se insere o artesão e seus contrerrâneos. O cangaceiro sobre o pangaré, ambos cobertos por indumentárias pitorescas (coração na brida, óculos, chapéu de couro com pentagrama na aba etc.), remete seu criador para um mundo paralelo; da Real-realidade ao Real-imaginário. Existe um certo tipo de linguagem brechtiana que, por meio da escultura de barro esculpi a vida cotidiana, não a fantasia midiática. Um “mundo não era estranho a Vitalino, em cujo limiar vivia, o mundo das privações dos pobres do campo”. Três características são marcantes nos selos postais comemorativos brasileiros nos anos 70: o nome 'Brasil' em minúscula; o desuso do termo 'Correio' e o não-limite das imagens. Diria Foucault que a “imagem saiu da moldura”. Uma imagem onde o infinito é sua amplitude, sem limites de traços e ao mesmo tempo traços inacabados.</rdfs:comment>
<rdfs:label xml:lang="pt">Cerâmica de Vitalino</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp18 -->
<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp18">
<rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
<philately:CreatedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DarlanManoelRosa"/>
<philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
<philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
<philately:hasFirstStampIn
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Recife"/>
<philately:hasIssueReason
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#SUDENE"/>
<philately:hasMaterial
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CouchePaper"/>
<philately:hasOfficialRecord
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital351984"/>
<philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>
<philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">120</philately:faceValue>
<philately:issueDate
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1984-12-14T00:00:00</philately:issueDate>
<philately:numberOfPostageStampsBySheet
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">50</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
<philately:numberOfPostageStampsIssued
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">2000000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
<rdfs:comment xml:lang="pt">O subdesenvolvimento nordestino era uma resultante de múltiplos fatores interligados com sua economia e não uma simples

consequência da seca, como até então era interpretado. Por isso, o governo do então Presidente Juscelino Kubitschek, através da Lei nº 3.692 (15.12.1959), criou a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), talvez inspirado por Celso

Furtado. Sua sede ficava num enorme edifício, localizado na Cidade Universitária, no Recife. Extinto, em 2001, pelo governo do

Presidente Fernando Henrique Cardoso, foi reimplantada pelo governo do Partido dos Trabalhadores (PT) pela Lei Complementar

em 2007. A imagem do selo mostra uma fusão de investimentos e projetos administrados pelo órgão (estradas, maquinário,

agropecuária, água e indústria). Todas desenhadas na aba do chapéu do homem nordestino, o qual era tido como o foco primeiro

do órgão. Um símbolo de avanço, de sinal positivo para a industrialização, para a educação em todos os níveis, em especial para o

superior, com a criação nas universidades, dos institutos de pesquisas básicas, e o fomento à capacitação de pessoal, com o

aumento do número de livros e de revistas especializadas nas redes de bibliotecas universitárias. Tudo isso sem descuidar de

preparar seus servidores. De lembrar o incentivo ao artesanato da Região. Apesar dos olhos vigilantes desse homem

prevaleceram, principalmente, do final dos anos 80 até o ano de sua extinção, os escândalos financeiros e administrativos,

apoiados sob o jargão da 'indústria da seca'. Uma narrativa que o texto postal não conta. Donos de terras, bancos e políticos se

beneficiaram de vários modos, para além de uma ética econômico-social. O discurso na década de 80, sobre a SUDENE e o lançamento do selo para comemorar seus 25 anos, talvez tenha saído honesto e sincero, pelo menos, naquelas duas primeiras

décadas de atividades do órgão.</rdfs:comment>

<rdfs:label xml:lang="pt">25 anos da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste(SUDENE)</rdfs:label>

</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp19 -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp19">

<rdf:type
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CommemorativePostageStamp"/>

<philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>

<philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>

<philately:hasFirstStampIn
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PortoAlegre"/>

<philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>

<philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">200</philately:faceValue>

<philately:numberOfPostageStampsBySheet
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">55</philately:numberOfPostageStampsBySheet>

<philately:numberOfPostageStampsIssued
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">2100000</philately:numberOfPostageStampsIssued>

<rdfs:comment xml:lang="pt">O Ministério dos Transportes implantou um sistema metroviário no Recife (PE) e Porto Alegre (RS). O objetivo era substituir a utilização de carros particulares e ônibus, economizando combustível e reduzindo a poluição. 'Os fatores que levaram à instalação

do sistema foram a sua elevada capacidade de transporte, os baixos custos de implantação, o domínio tecnológico, etc'. O

enunciado verbal impresso no selo enaltece um discurso positivo, do governo federal, sobre esse projeto: 'custo menor, transporte

melhor'. A iconicidade foca no aspecto tecnológico do serviço. Uma planta arquitetônica sugere o modelo ideal de estação. Os

traços, feitos manualmente, vinculam cada trem à cidade de implementação do sistema por meio das logomarcas. A logomarca da

esquerda, todo em tom de cinza, alude à 'Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre (TRENSURB)'. A logomarca da direita, de

cores cinza e amarela, representa o 'Consórcio do Trem Metropolitano do Recife (METROREC)'. É interessante salientar que, a

partir da segunda metade dos anos 80, a 'eleição do Melhor Selo do Ano, concurso instituído pelos Correios desde 1973, passou a

```

ser realizada por meio de votação popular&#39;.</rdfs:comment>
  <rdfs:label xml:lang="pt">19 - Metrô de superfície</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

```

```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp20 -->

```

```

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp20">
  <rdf:type
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CommemorativePostageStamp"/>
  <philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
  <philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
  <philately:hasFirstStampIn
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RioGrandeDoSul"/>
  <philately:hasMaterial
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CouchePaper"/>
  <philately:isFacialValueCurrency
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CruzeiroReal"/>
  <philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>
  <philately:faceValue
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal">220.00</philately:faceValue>
  <philately:numberOfPostageStampsBySheet
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int">44</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
  <philately:numberOfPostageStampsIssued
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#long">2200000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
</owl:NamedIndividual>

```

```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp30 -->

```

```

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp30">
  <philately:CreatedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#JoOliveira"/>
  <philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
  <philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
  <philately:hasIssueReason
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#DiarioDePernambuco"/>
  <philately:hasMaterial
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CouchePaper"/>
  <philately:hasOfficialRecord
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital301995"/>
  <philately:isFacialValueCurrency
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real"/>
  <philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>
  <philately:issueDate
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1995-12-14T00:00:00</philately:issueDate>
  <philately:numberOfPostageStampsBySheet
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">30</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
  <philately:numberOfPostageStampsIssued
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">100000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
  <rdfs:label xml:lang="pt">170 anos do Diário de Pernambuco</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

```

```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp31 -->

```

```

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp31">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
  <philately:CreatedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OliviaCastro"/>
  <philately:CreatedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#SergioEsteban"/>

```

```

</philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
</philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
</philately:hasFirstStampIn
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Recife"/>
</philately:hasIssueReason
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Olinda"/>
</philately:hasMaterial
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CouchePaper"/>
</philately:isFacialValueCurrency
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real"/>
<philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>
</philately:issueDate
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">1999-06-02T00:00:00</philately:issueDate>
</philately:numberOfPostageStampsIssued
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">300000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
<rdfs:comment xml:lang="pt">Este selo faz parte de uma série de três selos emitidos, em formato de Bloco
Comemorativo, para homenagear a cidade de Olinda.
Essa emissão também foi utilizada para divulgar a Exposição Filatélica Mundial (PHILEXFRANCE99), ocorrida de
02 a 11 de
julho em Paris. No selo, os artistas realçaram a presença da flora local que cerca a beleza arquitetônica da cidade
(casas e Igrejas).
Incluíram pessoas com trajes típicos, do que sugere ser uma pose para ‘foto’ de uma cerimônia de casamento, três
freiras andando
ao fundo, próximas a um passante sobre uma bicicleta. Fica evidente que Olinda destaca-se pela devoção cristã e
majestade de
suas Igrejas. Ao fundo, em tons de azul, o que não poderia deixar de ser lembrado, o mar e o céu, símbolos marcantes
da cidade.
Essa imagem sugere um olhar documental, aproximado à polissemia da fotografia e, também, à expressão das
pinturas. O
perfilamento centralizado dos familiares, do noivo e da noiva sugere um ato fotográfico, em que fala mais à vista, a
cultura visual
tradicional do século XX, do que a atual. A centralidade das pessoas, cercadas por objetos, provoca o nosso olhar:
isso não é real,
concreto, mas é como se dá o real nas fotos determinadas pelas poses predeterminadas. É nesse tipo de construção,
de
comunicação visual que o espaço-tempo do real se configura na imaginação e, assim, ganha seu lugar de ação. O que
quer ser dito é visto por um modo de ver, pautado num modo de ver ocidental, aquele que é inerente à nossa cultura
visual. A quem cabe
decifrar aquilo que está dito, visível, mas nessa imagem está escondido, invisível? Por meio deste selo postal, e de cada
um que
compõe esta obra, pesquisadores de áreas diversas e distintas podem, se pararem para olhar com atenção, descobrir
um mundo
infinito de indagações pertinentes ao estatuto daquilo chamado de “científico”. Este selo sintetiza várias forças. Essa
imagem e os
objetos pictóricos plasmados pelo artista constituem um fragmento de um momento. Está, assim, posta uma
problemática da
ontologia da realidade imagética.</rdfs:comment>
<rdfs:label xml:lang="pt">Olinda/PE</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp32 -->

</owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp32">
</philately:CreatedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#MarcioRocha"/>
</philately:IssueBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CorreiosDoBrasil"/>
</philately:ProducedBy
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CasaDaMoedaDoBrasil"/>
</philately:hasFirstStampIn
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Recife"/>
</philately:hasIssueReason
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#GilbertoFreyre"/>

```



```

<philately:hasMaterial
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#CouchePaper"/>
<philately:hasOfficialRecord
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Edital062000"/>
<philately:isFacialValueCurrency
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real"/>
  <philately:useTechnique rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#OffSet"/>
  <philately:faceValue rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#decimal">0.36</philately:faceValue>
  <philately:issueDate
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#dateTime">2000-03-24T00:00:00</philately:issueDate>
  <philately:numberOfPostageStampsBySheet
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">24</philately:numberOfPostageStampsBySheet>
  <philately:numberOfPostageStampsIssued
rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#integer">2160000</philately:numberOfPostageStampsIssued>
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Apesar de este selo homenagear Gilberto Freyre, ele foi selecionado para
compôr o mini-acervo deste livro porque tem, na sua
textualidade, um conjunto de ícones que remetem a um discurso de pernambucanidade. O principal ícone é uma
réplica
fotografada do Casarão Rosa, atual casa-museu da Fundação Gilberto Freyre, situada num parque ecológico, bairro
de Apipucos,
Cidade do Recife. O tom de rosa se espalha por todos os recantos da moldura. O artista deste selo propôs a fusão de
um conjunto
de elementos representativos das práticas do intelectual, por meio de técnicas de computação gráfica. Os livros na
biblioteca, um
lápiz e dois pincéis, todos rememoram as atividades artísticas e intelectuais. Como resultado, surge um mini-quadro,
em que
figura uma reprodução fiel da Fundação Gilberto Freire, seu &#39;objetivo e prioridade&#39;. Ao centro
da imagem desse selo vê-se um
brasão, marca constante nas suas correspondências, atualmente, logomarca da Fundação. Por fim, a imagem
carismática do
próprio Gilberto Freyre.</rdfs:comment>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Centenário de Nascimento de Gilberto Freyre</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Currency"/>
  <philately:isFrom rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil"/>
  <philately:currencySymbol>R$</philately:currencySymbol>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Real brasileiro</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Recife -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Recife">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#City"/>
  <philately:isPartOf
rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Pernambuco"/>
  </owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RestauracaoPernambucana -->

  <owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RestauracaoPernambucana">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#HistoricalEvent"/>
  <philately:isFrom rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Pernambuco"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Restauração Pernambucana</rdfs:label>
  </owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RevolucaoPernambucana1817 -->

  <owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RevolucaoPernambucana1817">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#HistoricalEvent"/>
  <philately:isFrom rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Pernambuco"/>
  </owl:NamedIndividual>

```

```

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RioDeJaneiro -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RioDeJaneiro">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#State"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RioGrandeDoSul -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#RioGrandeDoSul">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#State"/>
  <philately:isPartOf rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Rotogravura -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Rotogravura">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Printing"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#SUDENE -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#SUDENE">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#StateOwnedCompany"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">25 anos da Superintendência de Desenvolvimento do
Nordeste(SUDENE)</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#SergioEsteban -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#SergioEsteban">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Sérgio Esteban</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#TalhoDoce -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#TalhoDoce">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Printing"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Talho doce (Walter Broges Freitas)</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#TerceiroCongressoEucharisticoNacioanal -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#TerceiroCongressoEucharisticoNacioanal"
>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Event"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Tipografia -->

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Tipografia">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Printing"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#WaldemiroPuntar -->

<owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#WaldemiroPuntar">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Artist"/>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Waldemiro Puntar</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Xilografia -->

```

```

<owl:NamedIndividual rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Xilografia">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Printing"/>
</owl:NamedIndividual>

<!-- http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real(old_currency) -->

                                                                    <owl:NamedIndividual
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Real(old_currency)">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Currency"/>
  <philately:isFrom rdf:resource="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Brazil"/>
  <philately:currencySymbol>Rs$</philately:currencySymbol>
  <rdfs:comment xml:lang="pt">Real (plural réis) foi o nome da unidade monetária utilizada no Brasil[3] desde
sua colonização[4] até 5 de outubro de 1942, quando foi substituída pelo cruzeiro na razão de 1 cruzeiro por 1
mil-réis.
Como essa unidade monetária não era fracionável (diferente do Real adotado em 1994, que se fraciona em centavos)
o uso do termo réis, no plural, era predominante.</rdfs:comment>
  <rdfs:label xml:lang="pt">Real (réis)</rdfs:label>
</owl:NamedIndividual>

<!--
////////////////////////////////////
//
// General axioms
//
////////////////////////////////////
-->

<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#AllDisjointClasses"/>
  <owl:members rdf:parseType="Collection">
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#City"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Region"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#State"/>
  </owl:members>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#AllDisjointClasses"/>
  <owl:members rdf:parseType="Collection">
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Document"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Institution"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Material"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Person"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Place"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PostageStamp"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Technique"/>
    <rdf:Description rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#Watermark"/>
  </owl:members>
</rdf:Description>
<rdf:Description>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#AllDisjointClasses"/>
  <owl:members rdf:parseType="Collection">
                                                                    <rdf:Description
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PrivateCompany"/>
                                                                    <rdf:Description
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#PublicCompany"/>
                                                                    <rdf:Description
rdf:about="http://www.semanticweb.org/vcab/ontologies/2022/0/philately#StateOwnedCompany"/>
    <owl:members>
    </rdf:Description>
  </rdf:RDF>

```